A. BOUCHET J. CUILLERET

Anatomie

topographique descriptive et fonctionnelle

2 le cou le thorax

2e édition

SIMEP

ALAIN BOUCHET

Professeur d'anatomie à la faculté de médecine A. Carrel (Lyon), chirurgien des hôpitaux de Lyon

JACQUES CUILLERET

Professeur à la faculté de médecine J. Lisfranc (Saint-Etienne), chirurgien des hôpitaux

anatomie

TOPOGRAPHIQUE, DESCRIPTIVE ET FONCTIONNELLE

2 le cou le thorax

2e édition

Photographies de Pierre Beaune

Dessins originaux de Daniel Foray

SIMEP

12, rue de l'Éperon

Paris 75006

Le présent ouvrage, sous pagination unique,
regroupe, complète, actualise les ouvrages suivants
des mêmes auteurs, qui ont fait eux-mêmes
l'objet de plusieurs éditions successives :

le système nerveux central : 1972, 1982
la face, la tête et les organes des sens : 1971, 1980
le cou : 1971, 1978, 1991
le thorax : 1973, 1974, 1980, 1991
le membre supérieur : 1969, 1975-76, 1978, 1983, 1990
le membre inférieur : 1970, 1976, 1980, 1990
l'abdomen : 1974
la région rétro-péritonéale,
le petit bassin, le périnée : 1975

© SIMEP SA – 1983, 1991 – PARIS, FRANCE
Tous droits de traduction, d'adaptation et de reproduction par tous procédés réservés pour tous pays.

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent ouvrage, faite sans l'autorisation de l'éditeur est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective et d'autre part, les courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (loi du 11 mars 1957 art. 40 et 41 et Code pénal art. 425).

Des photocopies payantes peuvent être réalisées avec l'accord de l'éditeur. S'adresser au : Centre Français du Copyright, 6 bis rue Gabriel-Laumain, 75010 Paris. Tél. : 48.24.98.30.

ISBN 2.225.82456.8

table des matières

le cou 605

Avant-propos 606

Chapitre 1. — La colonne cervicale 611
Chapitre 2. — La région prévertébrale 633
Chapitre 3. — Le pharynx 655
Chapitre 4. — L'œsophage cervical 669
Chapitre 5. — Le larynx 675
Chapitre 6. — La trachée cervicale 699
Chapitre 7. — Les glandes thyroïde et parathyroïdes 707
Chapitre 8. — La région sus-hyoïdienne 723
Chapitre 9. — La région sous-hyoïdienne 737
Chapitre 10. — La région carotidienne 747
Chapitre 11. — La région parotidienne 767
Chapitre 12. — La région sus-claviculaire 779
Chapitre 13. — La région de la nuque 811

Coupes sériées du cou 823

le thorax 839

Avant-propos 841

A. LES PAROIS THORACIQUES 843
Chapitre 1. — La cage thoracique 843
Chapitre 2. — Le gril costo-chondral 870
Chapitre 3. — L'orifice supérieur du thorax 888
Chapitre 4. — Le diaphragme thoraco-abdominal 900
Chapitre 5. — La paroi antéro-latérale du thorax 915
Chapitre 6. — La paroi postéro-latérale du thorax 931

B. LE MÉDIASTIN 947
Chapitre 7. — Le médiastin postérieur 948
Chapitre 8. — Le médiastin antérieur 972
la région cardiaque 973
la région supra-cardiaque 1042
Chapitre 9. — Le médiastin moyen 1056
aspect de l'arbre trachéo-bronchique en fibro-bronchoscopie 1083

C. LES CAVITÉS PLEURALES ET LES POUMONS 1088
Chapitre 10. — Les plèvres 1089
Chapitre 11. — Les poumons 1099

Index — le cou 1141
— le thorax 1145

le

cou

AVANT-PROPOS

L'étude anatomique du cou permettra d'envisager successivement :

1° / **La colonne cervicale,** à la fois support osseux des divers groupes musculaires, et enveloppe protectrice de la partie supérieure de la moelle épinière.

Surtout, par la très complexe charnière crânio-rachidienne, elle sert de pivot aux mouvements de la tête. La 1re vertèbre cervicale, l'atlas, occupe là, un rôle essentiel, à l'image de ce dieu grec qui, pour avoir voulu combattre Zeus, fut condamné à soutenir l'univers sur ses épaules.

2° / **La région prévertébrale,** moins importante par les muscles qui la recouvrent, que par les éléments nerveux qui s'y accrochent :

— chaîne sympathique cervicale, d'une part, qui monte en avant des muscles prévertébraux,

— plexus cervical et brachial, d'autre part, qui traversent les muscles scalènes.

3° / **La loge viscérale du cou,** entourée d'une gaine indépendante, qui parcourt la région antérieure du cou, avec :

— **en arrière :** l'axe digestif, formé par le **pharynx,** en haut, et l'**œsophage cervical,** en bas ;

— **en avant :** l'axe aérien, constitué par le **larynx** en haut, et en bas par la **trachée cervicale** qui, parce qu'elle conduit effectivement l'air destiné aux poumons, est encore appelée parfois la « trachée-artère » ;

— **à la partie tout antérieure** enfin, l'importante **glande thyroïde,** qui se moule sur la convexité trachéale, et cache derrière ses lobes latéraux les petites **glandes parathyroïdes.**

4° / **Les régions antérieures du cou** dont les différents muscles s'insèrent tous sur l'os hyoïde qui, pour cette raison, a pu être comparé à une « véritable île osseuse dans une mer musculaire ». Sa présence permet de subdiviser cette portion superficielle du cou en deux régions :

■ **la région sus-hyoïdienne,** qui contient la glande sous-mandibulaire,

■ **la région sous-hyoïdienne** dont les muscles forment les plans de couverture de la trachée cervicale et du corps thyroïde.

5° / **Les régions latérales du cou,** que la présence du paquet vasculo-nerveux rend particulièrement importantes, et au niveau desquelles on peut envisager trois régions :

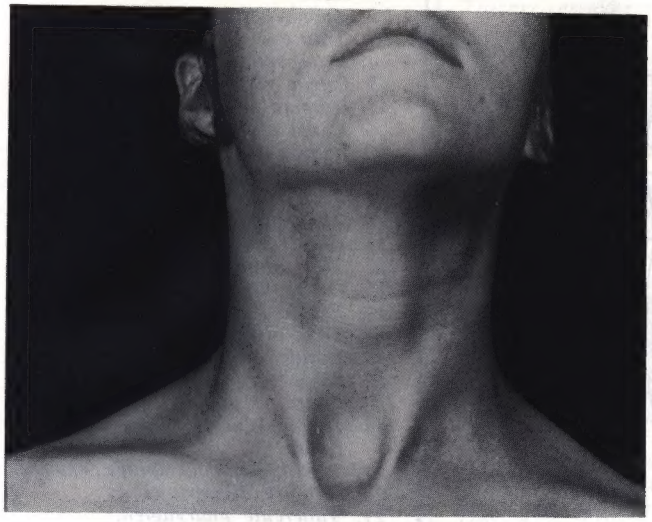
■ **La région carotidienne,** recouverte par son muscle satellite, le sternocléido-mastoïdien, dont la valeur topographique et le rôle physiologique justifient amplement le nom de « région sterno-cléido-mastoïdienne » souvent donné à cette portion du cou.

■ **La région parotidienne,** qui la prolonge vers le haut, littéralement coincée entre la mandibule et le crâne, et qui, en raison des rapports si proches qu'elle contracte avec la face, est souvent étudiée avec cette région.

■ **La région sus-claviculaire,** qui la prolonge vers le bas, réalise la limite entre le cou, le membre supérieur et le thorax, et constitue, de ce fait, un véritable hile vasculaire et nerveux, où, au contact du dôme pleural, se bifurquent les éléments destinés à l'irrigation et à l'innervation du cou et de la tête, d'une part, du membre supérieur, d'autre part.

6° / **La région de la nuque,** par ses masses musculaires imposantes, sans cesse sollicitées pour étendre la colonne cervicale et relever la tête, constitue enfin, en arrière du rachis, une sorte de rempart aux régions antéro-latérales du cou.

le cou



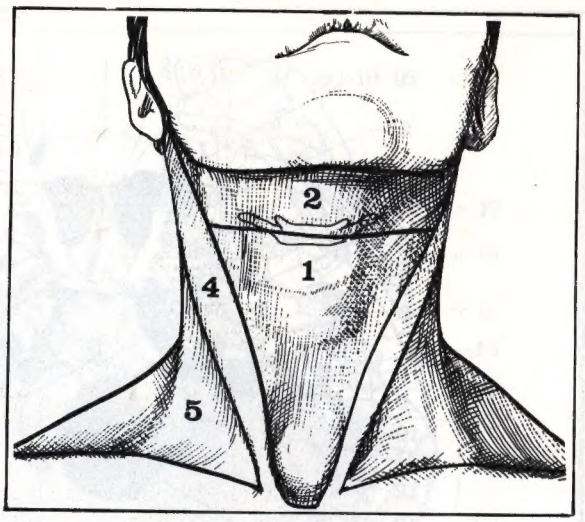


FIGURE 1

Vue antérieure du cou.

1. Région sous-hyoïdienne.
2. Région sus-hyoïdienne.
4. Région carotidienne.
5. Région sus-claviculaire.

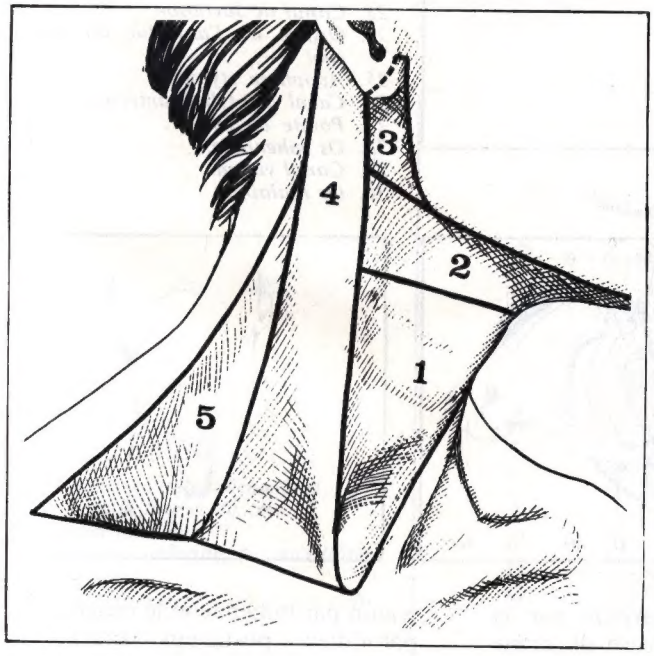
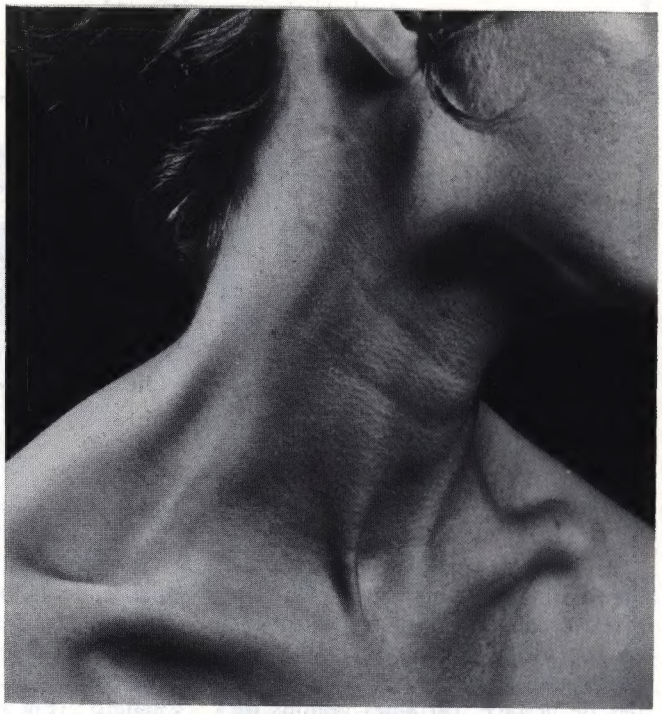


FIGURE 2

Vue latérale du cou.

1. Région sous-hyoïdienne.
2. Région sus-hyoïdienne.
3. Région parotidienne.
4. Région carotidienne.
5. Région sus-claviculaire.



Ses limites superficielles sont précises et bien codifiées.

— *Ses limites inférieures* sont représentées :

— **en avant** par le bord supérieur du manubrium sternal et la face supérieure des deux clavicules, tous repères osseux facilement repérables et même le plus souvent visibles sous les téguments ; (Fig. 1)

— **En arrière** par une ligne conventionnelle horizontale unissant les deux articulations acromio-claviculaires et passant par l'apophyse épineuse proéminente de la septième vertèbre cervicale.

— *Ses limites supérieures,* beaucoup plus sinueuses, sont représentées en allant d'avant en arrière par :

— le bord inférieur, sensiblement horizontal de l'arc mandibulaire,

— le bord postérieur, presque vertical, de la branche montante de la mandibule, (Fig. 2)

— enfin, tout à fait en arrière, une ligne horizontale tendue de l'articulation temporo-mandibulaire à la protubérance occipitale externe.

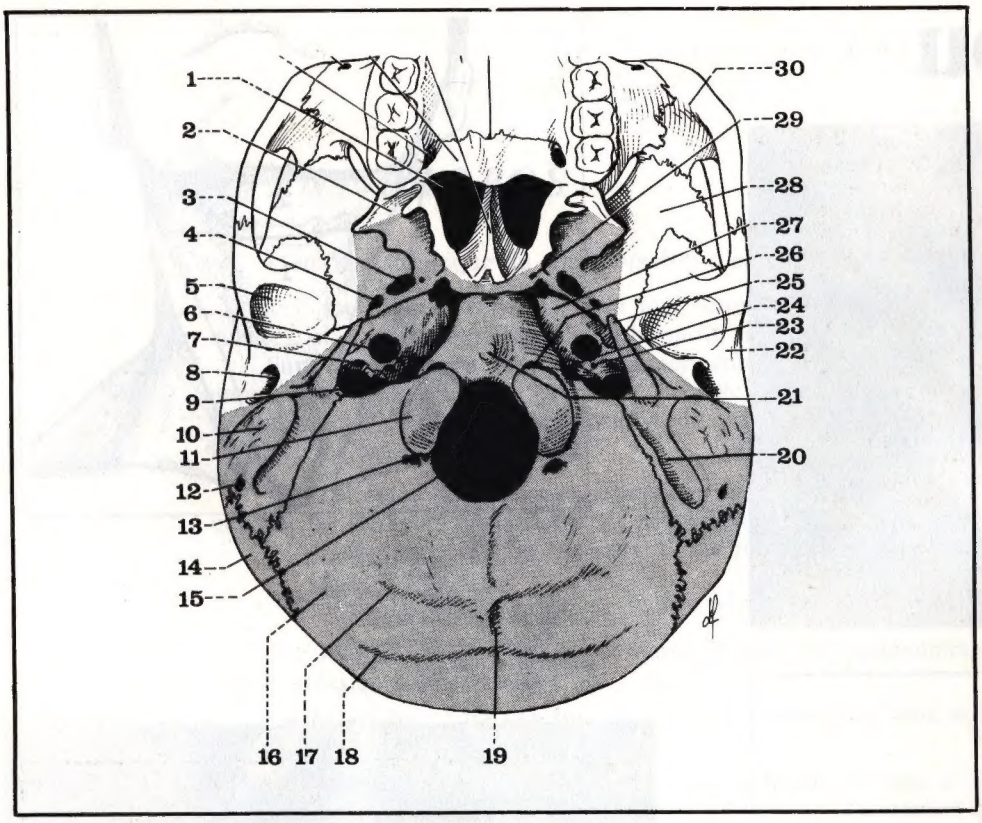


FIGURE 3

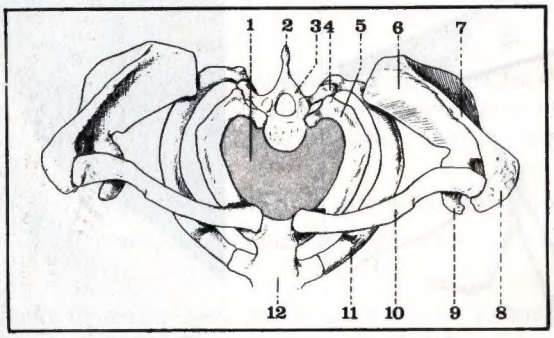
Vue exocrânienne de la base du crâne.

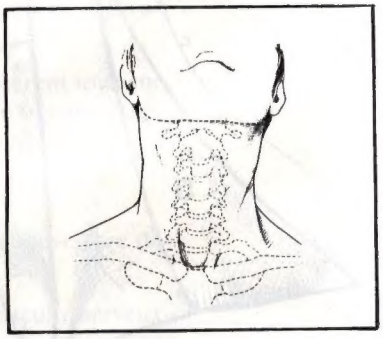
1. *Orifice postérieur des fosses nasales.*
2. *Apophyse ptérygoïde droite.*
3. *Trou ovale.*
4. *Trou petit rond.*
5. *Cavité glénoïde de l'articulation temporo-mandibulaire.*
6. *Canal carotidien.*
7. *Trou déchiré postérieur.*
8. *Conduit auditif externe.*
9. *Trou stylo-mastoïdien.*
10. *Apophyse mastoïde.*
11. *Condyle de l'occipital.*
12. *Trou mastoïdien.*
13. *Canal condylien postérieur.*
14. *Ecaille du temporal.*
15. *Trou occipital.*
16. *Ecaille de l'occipital.*
17. *Ligne courbe occipitale inférieure.*
18. *Ligne courbe occipitale supérieure.*
19. *Protubérance occipitale externe.*
20. *Rainure digastrique.*
21. *Tubercule pharyngien.*
22. *Tubercule zygomatique.*
23. *Canal de Jacobson*
24. *Orifice de l'aqueduc du limaçon.*
25. *Apophyse styloïde.*
26. *Canal condylien antérieur.*
27. *Pointe du rocher.*
28. *Os sphénoïde.*
29. *Canal vidien.*
30. *Os malaire.*

FIGURE 4

Limites inférieures profondes du cou.

1. *Orifice supérieur du thorax.*
2. *Apophyse épineuse de la première vertèbre dorsale.*
3. *Première vertèbre dorsale.*
4. *Apophyse transverse de la première dorsale.*
5. *Première côte.*
6. *Omoplate.*
7. *Epine de l'omoplate.*
8. *Acromion.*
9. *Apophyse coracoïde.*
10. *Clavicule.*
11. *Deuxième côte.*
12. *Sternum.*





Ses limites profondes sont moins bien définies et plus artificielles. En effet le cou communique largement en bas avec le médiastin, en avant et en haut avec les régions profondes de la face, certaines régions ou certains organes comme la région ptérygo-maxillaire ou le pharynx pouvant être considérés comme communs au cou et à la face. Au niveau de ces zones de transition les limites du cou ont fatalement un caractère plus ou moins arbitraire.

Schématiquement on peut ainsi admettre qu'en profondeur le cou est limité :

— *en haut et en arrière* par la partie de la base osseuse du crâne située entre les apophyses ptérygoïdes et styloïdes en avant et la protubérance occipitale externe en arrière ; (Fig 3, zone grisée)

— *en haut et en avant* le cou communique largement avec les fosses nasales et la cavité buccale et l'on peut admettre que la limite entre cou et face est représentée à ce niveau par un dièdre irrégulier passant par le bord postérieur des ptérygoïdes, l'apophyse styloïde et le bord postérieur de la branche montante de la mandibule. Ainsi, la région parotidienne et le creux sous-parotidien postérieur situés en arrière de cette limite appartiennent-ils au cou et seront-ils étudiés avec lui ; en revanche les éléments de l'espace maxillo-pharyngien situés plus en avant appartiennent à la face et seront étudiés avec celle-ci ;

— *en bas* enfin le cou est séparé du thorax par un plan oblique en bas et en avant passant par le disque C7-D1, la première côte et le manubrium sternal, ces éléments circonscrivant l'orifice supérieur du thorax. (Fig. 4)

FIGURE 5

Coupe horizontale du cou passant par la 7e vertèbre cervicale. (Côté droit — Segment inférieur)

1. *Trachée cervicale.*
2. *Œsophage cervical.*
3. *Corps vertébral de C7.*
4. *Artère vertébrale (dans le trou transversaire).*
5. *Trou vertébral.*
6. *Muscle transversaire épineux du cou.*
7. *Muscle splénius de la tête.*
8. *Muscle grand complexus.*
9. *Muscle splénius du cou.*
10. *Muscle trapèze.*
11. *Muscle petit complexus.*
12. *Muscle angulaire de l'omoplate.*
13. *Muscle transversaire du cou.*
14. *Muscle scalène postérieur.*
15. *Muscle scalène moyen.*
16. *Muscle scalène antérieur.*
17. *Ganglions lymphatiques jugulaires.*
18. *Muscle sterno-cleïdo-mastoïdien.*
19. *Muscle omo-hyoïdien.*
20. *Artère carotide primitive.*
21. *Lobe droit du corps thyroïde.*
22. *Muscle sterno-cleïdo-hyoïdien.*
23. *Aponévrose cervicale superficielle.*

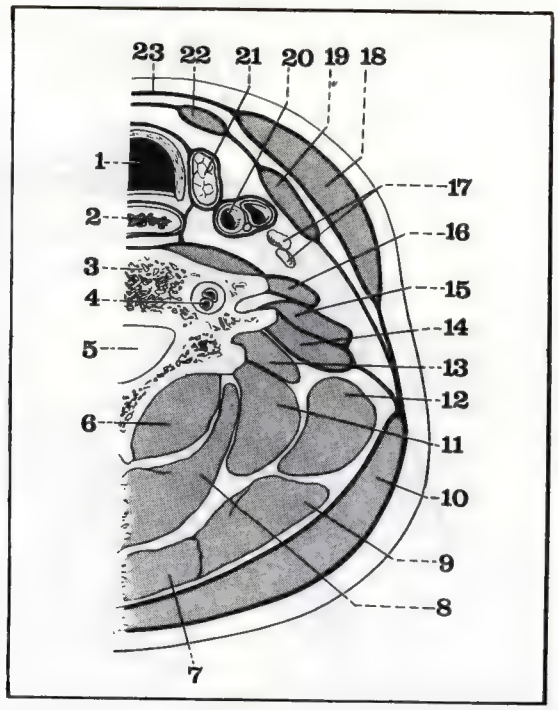
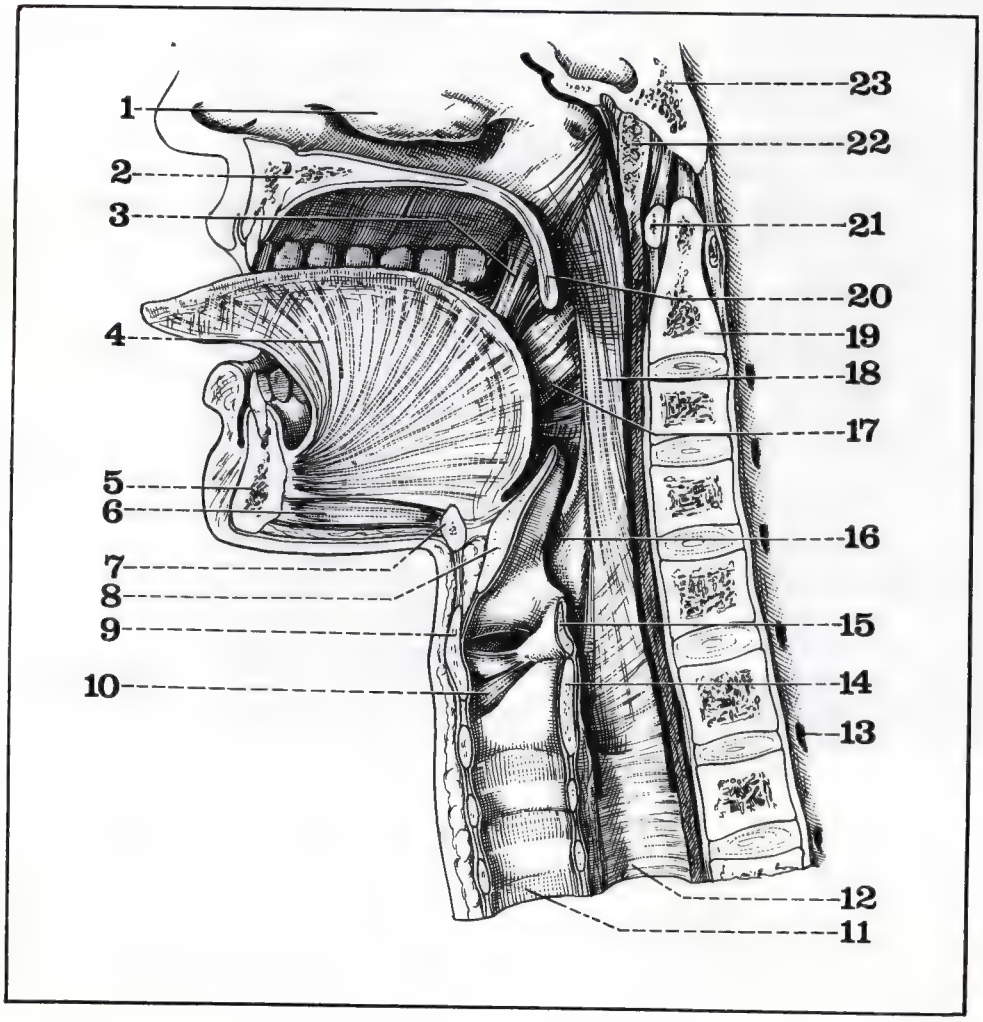


FIGURE 6

Coupe sagittale schématique de la face et du cou.

1. *Cornet inférieur.*
2. *Apophyse palatine du maxillaire supérieur.*
3. *Pilier antérieur du voile du palais.*
4. *Muscle génio-glosse.*
5. *Mandibule.*
6. *Muscle génio-hyoïdien.*
7. *Os hyoïde.*
8. *Epiglotte.*
9. *Cartilage thyroïde.*
10. *Muscle thyro-aryténoïdien.*
11. *Trachée.*
12. *Œsophage.*
13. *Canal vertébral.*
14. *Cartilage cricoïde.*
15. *Cartilage aryténoïde.*
16. *Cavité pharyngée*
17. *Pilier postérieur du voile.*
18. *Paroi pharyngée.*
19. *Apophyse odontoïde.*
20. *Voile du palais.*
21. *Arc antérieur de l'atlas.*
22. *Amygdale pharyngée.*
23. *Os sphénoïde.*



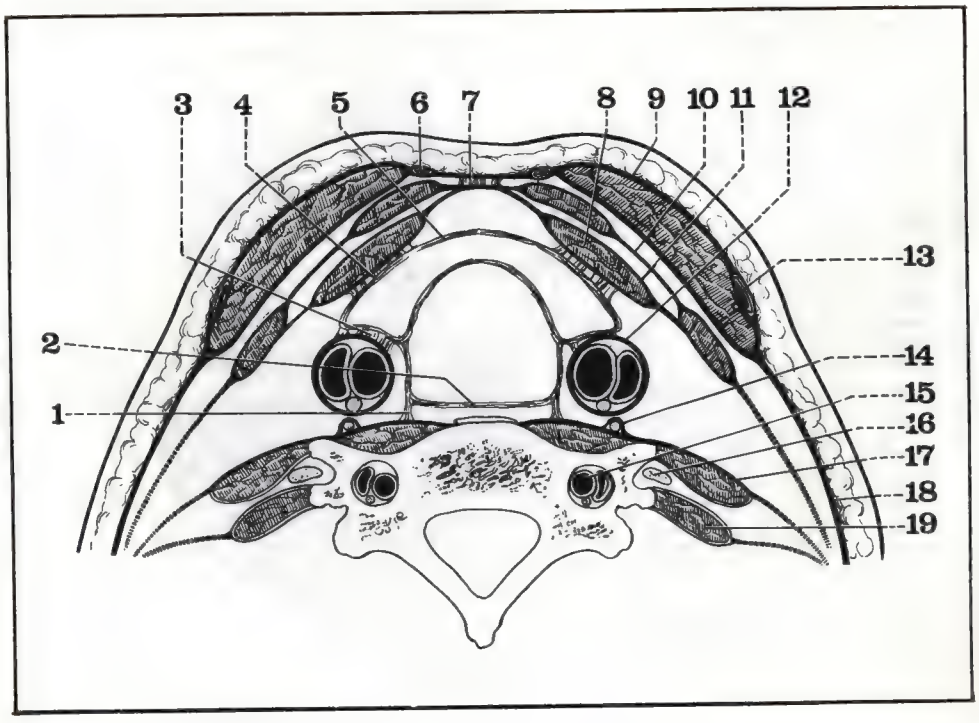


FIGURE 7

Coupe schématique en C 6 montrant la loge viscérale du cou.

1. *Lame sagittale de Charpy.*
2. *Gaine viscérale périoesophagienne.*
3. *Adhérence de la gaine viscérale à la gaine vasculaire.*
4. *Adhérence antérieure de la gaine viscérale au sterno-thyroïdien.*
5. *Gaine viscérale péri-thyroïdienne.*
6. *Jugulaire antérieure.*
7. *Ligne blanche du cou.*
8. *Sterno-thyroïdien.*
9. *Sterno-cléido-mastoïdien.*
10. *Aponévrose cervicale moyenne.*
11. *Feuillet de l'aponévrose cervicale moyenne engainant le sterno-thyroïdien.*
12. *Gaine vasculaire.*
13. *Jugulaire externe.*
14. *Aponévrose prévertébrale entourant la chaîne sympathique cervicale.*
15. *Vaisseaux vertébraux.*
16. *Racine cervicale.*
17. *Aponévrose cervicale profonde tapissant le scalène antérieur.*
18. *Aponévrose cervicale superficielle.*
19. *Muscle scalène moyen.*

CONSTITUTION ANATOMIQUE ET TOPOGRAPHIE GENERALE DU COU

De forme grossièrement cylindrique, le cou est centré du point de vue squelettique sur une tige ostéo-articulaire souple et mobile, le rachis cervical, formé par l'empilement des sept vertèbres cervicales.

Le cadre squelettique du cou est complété en haut par la partie postérieure de la face exocrânienne de la base du crâne, en bas par la partie supérieure de la ceinture scapulaire, en avant enfin par le bord inférieur et le bord postérieur de la mandibule dans la concavité de laquelle vient s'inscrire l'os hyoïde.

Autour de l'axe sensiblement médian que forme le rachis cervical les différentes formations anatomiques du cou s'ordonnent en deux grandes régions très différentes dans leur structure et leur importance : (Fig. 5)

- la moitié postérieure presque purement musculaire forme **la nuque ;**
- la moitié antérieure infiniment plus complexe constitue **la gorge.** Région de passage pour de nombreux éléments vasculaires, nerveux et viscéraux la gorge comprend très schématiquement :

— **un cadre musculaire** formé en arrière par les muscles prévertébraux et les scalènes, latéralement par les muscles trapèze et sterno-cléido-mastoïdien, en avant et sur la ligne médiane par des muscles prenant insertion sur l'os hyoïde et classés suivant leur destination en muscles sus ou sous-hyoïdiens.

— **A l'intérieur de ce cadre musculaire** viennent se situer :

— *Latéralement* des éléments vasculaires et nerveux qui occupent en bas la région sus-claviculaire et la région carotidienne et traversent plus haut la région parotidienne ou le creux sous-parotidien postérieur.

— *Sur la ligne médiane* viennent se placer des éléments viscéraux qui sont :

- A la partie supérieure, le pharynx, gouttière à concavité antérieure qui s'ouvre en avant sur les régions profondes de la face que sont les fosses nasales et la cavité buccale ;
- A la partie inférieure, superposés d'arrière en avant, l'œsophage cervical, le larynx et la trachée, enfin le corps thyroïde tous ces éléments étant situés dans une loge commune : la loge viscérale du cou. (Fig. 6 et 7)

1 la colonne cervicale

PLAN

Plan osseux

A. Squelette cervical
- a) Colonne antérieure
- b) Colonne latérale
- c) Colonne postérieure
- d) Canal vertébral

B. Vertèbres cervicales
- a) Vertèbre type
- b) Atlas
- c) Axis

C. Etude anatomo-radiologique

D. Architecture osseuse

E. Développement osseux

Articulations

A. Articulations des corps vertébraux
- a) Ligaments
- b) Disques intervertébraux

B. Articulations des apophyses articulaires

C. Moyens d'union des lames

D. Moyens d'union des apophyses épineuses

E. Charnière cranio-rachidienne
- a) Articulation de l'occipital avec l'atlas
- b) Articulation de l'atlas avec l'axis
- c) Articulation de l'occipital avec l'axis

Rapports intrinsèques

A. Canal vertébral
- a) Moelle cervicale
- b) Bulbe rachidien
- c) Racines rachidiennes
- d) Enveloppes méningées

B. Canal transversaire
- a) Artère vertébrale
- b) Veine vertébrale
- c) Nerf vertébral

Mouvements du rachis cervical

A. Mécanique articulaire

B. Charnière cranio-rachidienne

C. Muscles moteurs

Vue latérale droite de la colonne cervicale.

La colonne cervicale est composée de 7 vertèbres, dont les deux premières, l'atlas et l'axis, se différencient nettement des vertèbres sous-jacentes.

FIGURE 1

Vue antérieure d'une vertèbre cervicale.

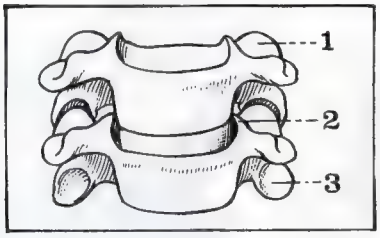


FIGURE 2

Vue antérieure de deux vertèbres cervicales.

1. *Apophyse articulaire supérieure.*
2. *Apophyse semi-lunaire (ou crochet).*
3. *Apophyse articulaire inférieure.*

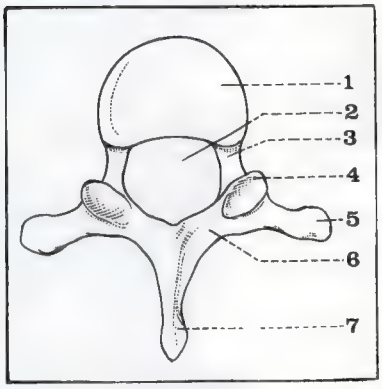


FIGURE 3

Représentation schématique d'une vertèbre.

1. *Corps vertébral.*
2. *Trou vertébral.*
3. *Pédicule.*
4. *Facette articulaire.*
5. *Apophyse transverse.*
6. *Lame.*
7. *Apophyse épineuse.*

Plan osseux

A. LE SQUELETTE CERVICAL

Il peut être subdivisé en 3 colonnes, qui entourent le canal vertébral.

a) La colonne antérieure est formée par la superposition des corps vertébraux, séparés par les disques inter-vertébraux. (Fig. 1, 2, 3, 4)

Larges transversalement, plutôt cubiques, de faible hauteur, ils présentent 4 faces :

— *face supérieure,* bordée de chaque côté par deux saillies en crochets, les **apophyses semi-lunaires,** qui solidarisent entre elles les vertèbres (crochets ou uncus) ;

— *face inférieure :* convexe transversalement, se prolongeant en avant par un « bec » ;

— *face antérieure :* légèrement concave ;

— *face postérieure :* franchement plane, limitant en avant le trou vertébral (Foramen Vertebrale) très large, triangulaire à base antérieure.

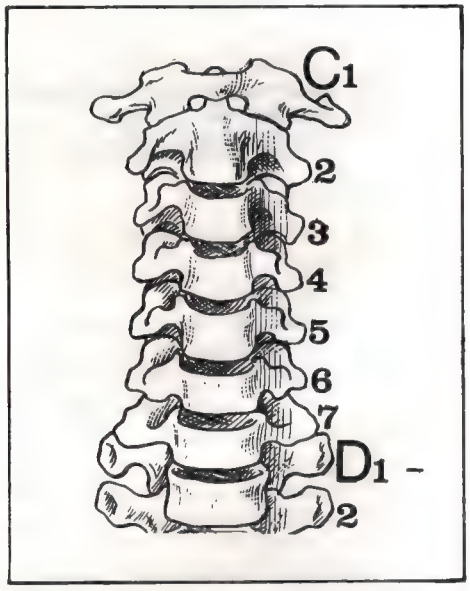


FIGURE 4

Vue antérieure de la colonne cervicale.

b) La colonne latérale est représentée par les pédicules, les apophyses transverses, et les apophyses articulaires. (Fig. 5 et 6)

— **Les pédicules** (Pediculi Arcus Vertebrae) se détachent à l'union des parties latérales et postérieure de la circonférence du corps ; obliques en arrière et en dehors, ils rejoignent la jonction des apophyses articulaires et des lames.

La face externe du pédicule est creusée en avant d'une gouttière verticale qui forme la paroi interne du trou transversaire.

Le bord supérieur du pédicule, fortement échancré, limite avec le *bord inférieur* du pédicule sous-jacent, légèrement concave, un orifice, **le trou de conjugaison** ou trou inter-vertébral (Foramen Intervertebrale), par lequel sortent les racines cervicales.

— **Les apophyses transverses** (Processus Transversus) sont formées par **deux racines :**

Antérieure, se détachant de la face latérale du corps,
Postérieure, de la face externe du pédicule.

Courtes, elles affectent la forme d'une gouttière à concavité supérieure, inclinée en bas et en dehors, destinée à recevoir le nerf rachidien à sa sortie du trou de conjugaison.

D'autre part, elles circonscrivent entre elles un orifice, le **trou transversaire** (Foramen Transversarium) de 5 à 8 mm de diamètre, dont la superposition forme le **canal transversaire,** qui contient le paquet vasculo-nerveux vertébral.

Le sommet des apophyses se termine par **deux tubercules :**

Antérieur (Tuberculum Anterius),

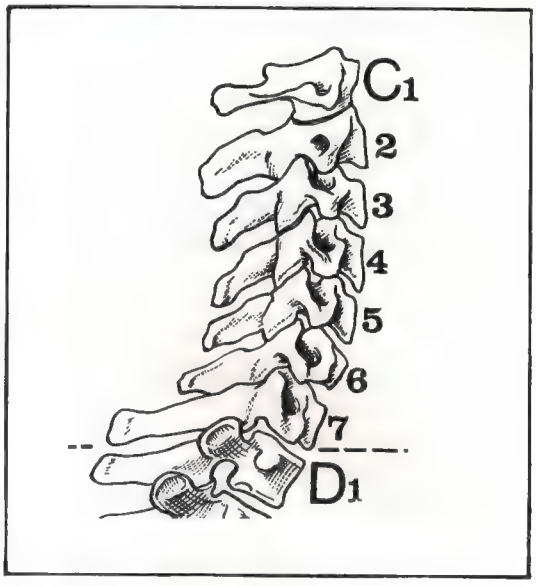
Postérieur (Tuberculum Posterius), plus saillant, où s'insèrent les muscles prévertébraux et scalènes.

— **Les apophyses articulaires** (Processus Articularis) sont placées, de chaque côté, aux deux extrémités d'une colonne osseuse semi-cylindrique, intermédiaire au pédicule et à la lame.

Elles sont terminées par **deux facettes articulaires :**

Supérieure : orientée en arrière et en haut,

Inférieure : inversement oblique, en avant et en bas. L'inclinaison de ces facettes donne à la colonne cervicale une grande souplesse et une grande mobilité, et prédispose aux luxations traumatiques.



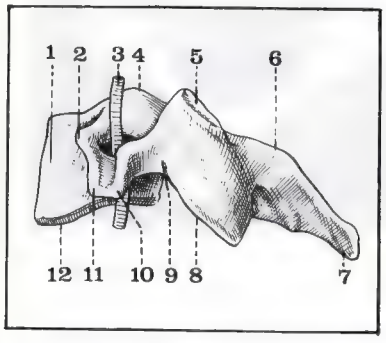


FIGURE 6

Vue latérale gauche d'une vertèbre cervicale.

1. *Corps vertébral.*
2. *Tubercule antérieur de l'apophyse transverse.*
3. *Artère vertébrale.*
4. *Apophyse semi-lunaire de la face supérieure.*
5. *Facette articulaire supérieure.*
6. *Lame.*
7. *Apophyse épineuse.*
8. *Facette articulaire inférieure.*
9. *Pédicule.*
10. *Tubercule postérieur de la transverse.*
11. *Gouttière de l'apophyse transverse.*
12. *Bec de la face inférieure.*

FIGURE 5

Vue latérale droite de la colonne cervicale.

c) La colonne postérieure est formée par les lames et les apophyses épineuses .

— **Les lames** (Lamina Arcus Vertebrae) réunissent de chaque côté les apophyses articulaires et l'apophyse épineuse. Plus longues que hautes, très obliques en bas et en arrière, elles sont imbriquées les unes dans les autres, mais laissent entre elles un espace libre. (Fig. 5 et 7)

— **Les apophyses épineuses** (Processus Spinosus), prismatiques triangulaires, obliques en bas et en arrière, ont une face inférieure excavée en gouttière, où se loge, dans l'extension du rachis, le bord supérieur de l'apophyse sous-jacente.

Leur sommet se termine par deux tubercules.

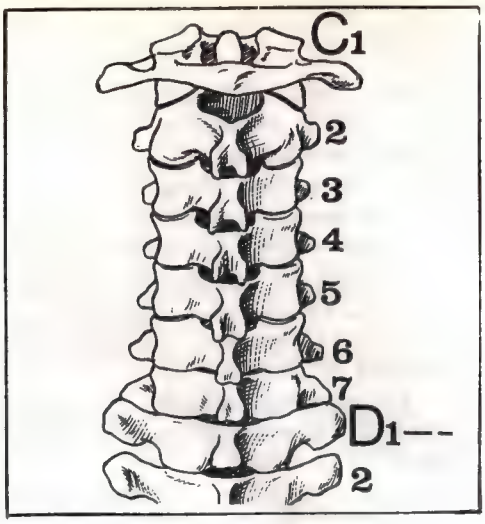


FIGURE 7

Vue postérieure de la colonne cervicale.

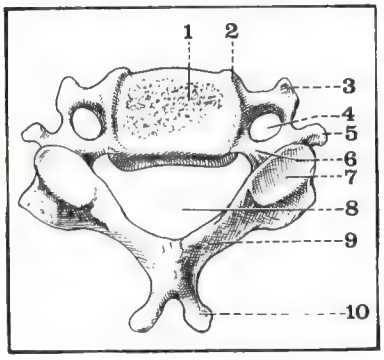


FIGURE 8

La vertèbre cervicale type. (vue supérieure)

1. *Corps vertébral.*
2. *Apophyse semi-lunaire.*
3. *Tubercule antérieur de l'apophyse transverse.*
4. *Trou transversaire.*
5. *Tubercule postérieur de l'apophyse transverse.*
6. *Pédicule.*
7. *Facette articulaire supérieure.*
8. *Trou vertébral.*
9. *Lame.*
10. *Apophyse épineuse (bifide).*

*** Chassaignac Charles, Marie, Edouard (1805-1879), chirurgien parisien.**

d) Le canal vertébral (Canalis Vertebralis), formé par la superposition des trous vertébraux, est circonscrit : (Fig. 8)

— *en avant :* par la face postérieure des corps vertébraux,

— *latéralement :* par les pédicules et la colonne des apophyses articulaires,

— *en arrière :* par les lames et les apophyses épineuses.

L'ensemble des pédicules et des lames forme, en arrière des corps vertébraux, *les arcs postérieurs.*

En forme de triangle aplati, à base antérieure, le canal vertébral s'ouvre latéralement par les trous de conjugaison. Par suite de l'obliquité des lames, il s'évase légèrement de haut en bas.

B. LES VERTEBRES CERVICALES (Vertebrae Cervicales).

a) La vertèbre type (Fig. 8 et 9)

Voici donc comment est constituée la vertèbre cervicale :

— *son corps* est large et plat, articulé avec celui des vertèbres voisines par les apophyses semi-lunaires, qui permettent les mouvements antéro-postérieurs, et empêchent les glissements latéraux ;

— *ses pédicules* sont très courts, et implantés près de l'angle postéro-supérieur du corps vertébral ;

— *ses apophyses transverses* sont perforées par le trou transversaire, et terminées par deux tubercules ;

— *ses apophyses articulaires,* disposées en plan incliné, assurent aux vertèbres une grande latitude de mouvements, en particulier de rotation ;

— *ses lames* sont longues, et imbriquées les unes dans les autres ;

— *ses apophyses épineuses,* bifides, sont légèrement inclinées en bas.

Certains points particuliers méritent d'être signalés :

— **Sur la 6e cervicale :** le tubercule antérieur de la transverse est particulièrement volumineux. Il forme le **tubercule de Chassaignac*,** appelé encore « carotidien » (Tuberculum Caroticum), parce qu'il est un point de repère classique de la découverte de la carotide primitive ;

— **sur la 7e cervicale :** vertèbre de transition, l'apophyse épineuse, très longue, n'est pas bifurquée ; facile à percevoir sous la peau, elle a donné à la 7e cervicale l'appellation de « vertèbre proéminente » (Vertebra Prominens).

L'apophyse transverse n'a qu'un tubercule, et n'est pas perforée par un trou transversaire. Dans certains cas, elle est spécialement développée, et forme une véritable **côte cervicale,** qui peut entraîner une compression de l'artère sous-clavière, ou une irritation des racines du plexus brachial. (Fig. 10)

Le corps vertébral présente parfois une facette costale.

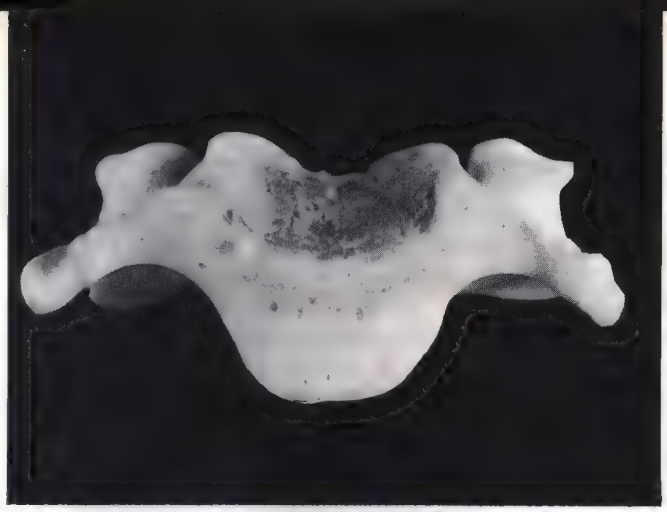


FIGURE 9

Vue antérieure d'une vertèbre cervicale.

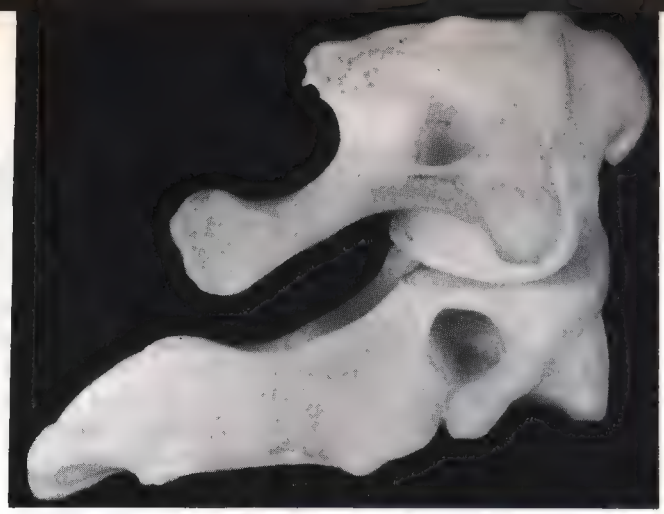


FIGURE 10

Vue latérale droite des vertèbres C6 et C7. On remarque l'importante épineuse de C7 (apophyse « proéminente »).

Mais deux vertèbres sont totalement différentes des autres, l'atlas et l'axis.

b) L'atlas *, 1re cervicale, est profondément modifiée par sa situation et ses fonctions : elle ne présente ni corps, ni apophyse épineuse. Ses apophyses articulaires ont acquis une grande importance, et prennent le nom de masses latérales. (Fig. 11, 12, 13, 14, 15, 16)

On peut donc décrire :

1 — **Les masses latérales** (Massa Lateralis) :

— *La face supérieure* porte une surface articulaire, ou cavité glénoïde (Fovea Articularis Superior), ovalaire, étranglée en son centre, en forme de semelle, destinée à s'articuler avec le condyle de l'occipital. Le grand axe de cette surface est oblique en avant et en dedans ;

— *La face inférieure* porte une facette articulaire plane (Fovea Articularis Inferior), orientée en bas et en dedans, et destinée à l'apophyse articulaire supérieure de l'axis ;

— *La face externe* donne attache aux deux racines de l'apophyse transverse, et circonscrit avec elle le trou transversaire ; la transverse ne présente qu'un tubercule, séparé du tubercule opposé par une distance de 8 cm ;

— *La face interne,* moins haute, présente à sa partie antérieure un gros tubercule donnant insertion au ligament transverse.

*** *Atlas :* Ainsi nommé parce qu'il supporte le crâne comme la divinité grecque soutenait sur ses épaules la voûte céleste.**

FIGURE 11

Vue supérieure de l'atlas et de l'axis. On remarque la position de l'apophyse odontoïde de l'axis, en arrière de l'arc antérieur de l'atlas.

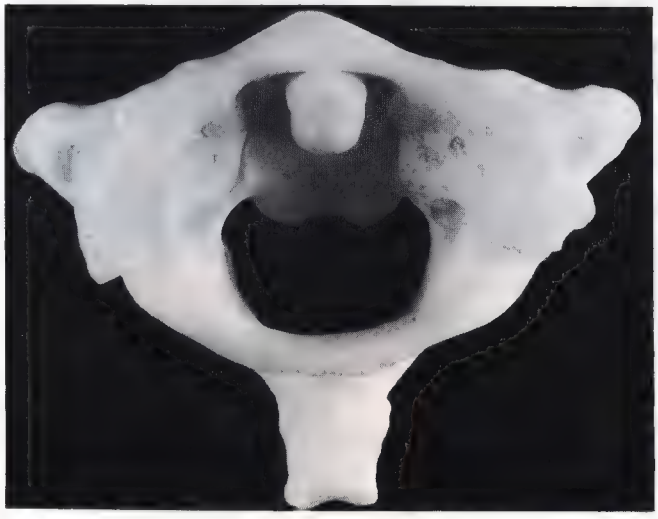
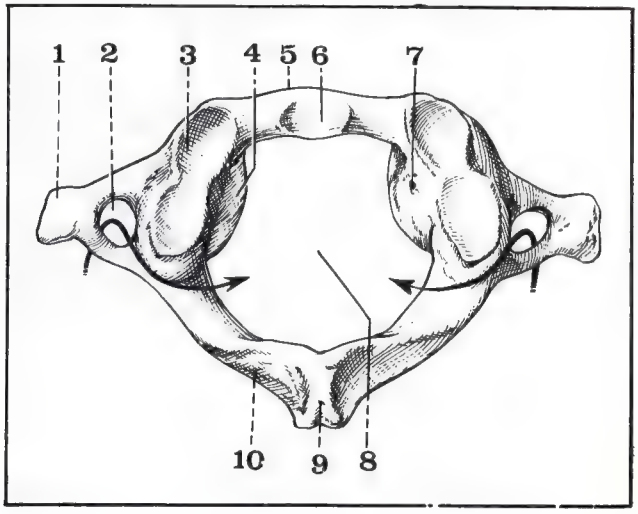


FIGURE 12

Vue supérieure de l'atlas.

1. *Apophyse transverse.*
2. *Trou transversaire (avec l'artère vertébrale).*
3. *Cavité glénoïde.*
4. *Tubercule d'insertion du ligament transverse.*
5. *Arc antérieur (tubercule antérieur).*
6. *Facette odontoïdienne.*
7. *Masse latérale droite.*
8. *Trou vertébral.*
9. *Tubercule postérieur.*
10. *Arc postérieur.*



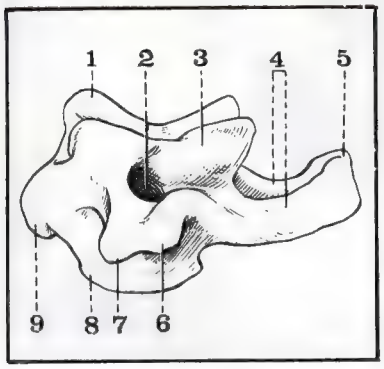


FIGURE 13

Vue latérale gauche de l'atlas.

1. *Cavité glénoïde.*
2. *Trou transversaire.*
3. *Masse latérale gauche.*
4. *Arc postérieur.*
5. *Tubercule postérieur.*
6. *Bord postérieur de l'apophyse transverse.*
7. *Bord antérieur de l'apophyse transverse.*
8. *Facette articulaire inférieure.*
9. *Tubercule antérieur.*

2 — **L'arc postérieur** (Arcus Posterior), mince, présente un tubercule postérieur (Tuberculum Posterius), reliquat de l'apophyse épineuse. De chaque côté, la face supérieure est excavée en une gouttière destinée à l'artère vertébrale, qui contourne le bord postérieur de la cavité glénoïde (Sulcus Arteriae Vertebralis).

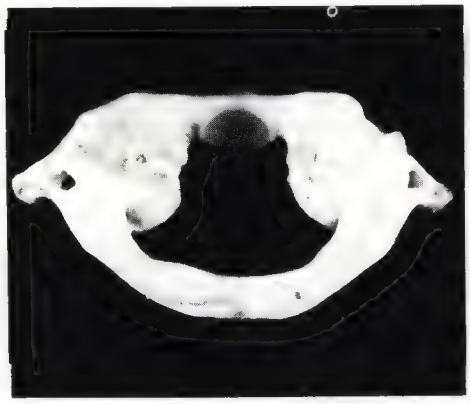
3 — **L'arc antérieur** (Arcus Anterior), également mince, présente aussi un tubercule antérieur (Tuberculum Anterius), très saillant, vestige du corps de la vertèbre.

La face postérieure présente au milieu une facette articulaire pour l'apophyse odontoïde (Fovea Dentis).

4 — **Le trou vertébral,** très large, est divisé en deux parties par le ligament transverse :

— en avant : il loge l'apophyse odontoïde de l'axis,

— en arrière : il contient le bulbe rachidien.



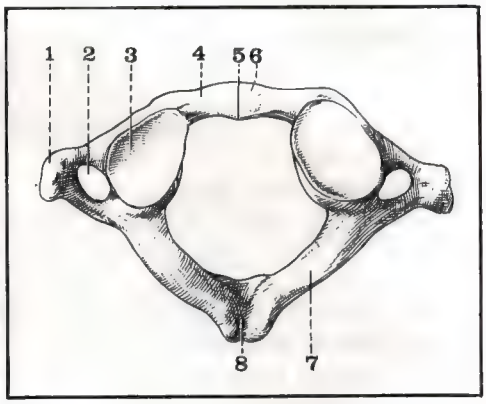


FIGURE 14

Vue inférieure de l'atlas.

1. *Apophyse transverse.*
2. *Trou transversaire.*
3. *Facette articulaire inférieure.*
4. *Arc antérieur.*
5. *Facette odontoïdienne.*
6. *Tubercule antérieur.*
7. *Arc postérieur.*
8. *Tubercule postérieur.*

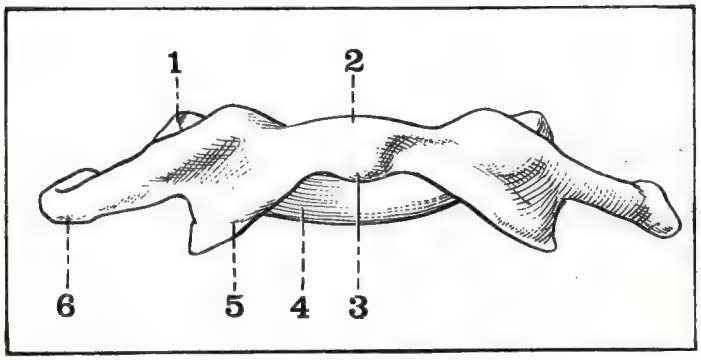


FIGURE 15

Vue antérieure de l'atlas.

1. *Cavité glénoïde.*
2. *Arc antérieur.*
3. *Tubercule antérieur.*
4. *Arc postérieur.*
5. *Facette articulaire inférieure.*
6. *Apophyse transverse.*

FIGURE 16

Vue antérieure de l'atlas et de l'axis.

c) L'axis*, 2e cervicale, réalise une transition entre l'atlas et la vertèbre type. Il est caractérisé par l'existence d'une grosse apophyse odontoïde, reliquat du corps de l'atlas qui s'est fusionné avec l'axis. (Fig. 16, 17, 18, 19)

1 — **Le corps** est très haut, aplati d'avant en arrière :

— *La face antérieure* présente une crête médiane qui donne insertion au ligament atloïdo-axoïdien,

— *La face supérieure* porte *l'apophyse odontoïde*** ou dent (Dens), véritable pivot des mouvements de rotation de la tête, dont les diverses portions sont :

— **la base** : élargie, par laquelle elle se fixe au corps,

— **le col** : portion rétrécie, et fragile (fractures),

— **le corps** : portant une facette articulaire antérieure pour l'arc antérieur de l'atlas (Facies Articularis Anterior) et une facette postérieure pour le ligament transverse (Facies Articularis Posterior),

— **le sommet** donne insertion au ligament occipito-odontoïdien médian,

— *La face inférieure* se prolonge en avant par un « bec ».

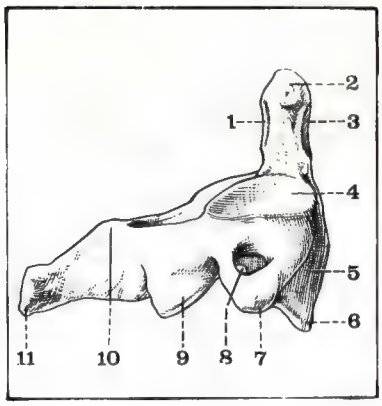


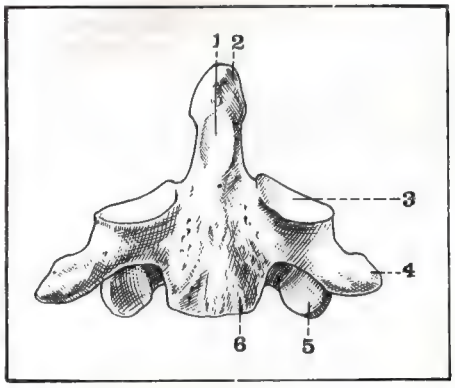
FIGURE 17

Vue latérale droite de l'axis.

1. Facette postérieure de l'odontoïde.
2. Sommet de l'apophyse odontoïde.
3. Facette articulaire antérieure.
4. Facette articulaire supérieure.
5. Corps de l'axis.
6. Bec de l'axis.
7. Apophyse transverse.
8. Trou vertébral.
9. Facette articulaire inférieure.
10. Lame.
11. Apophyse épineuse.

**** Axis : du grec axon = l'essieu.***

***** Odontoïde : du grec odontos = dent.***



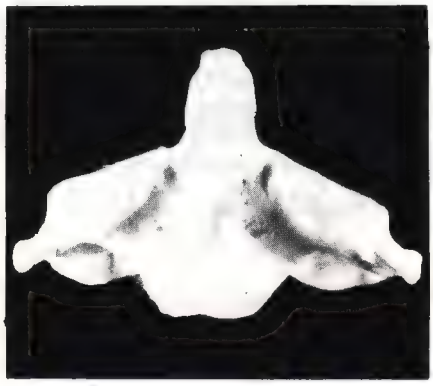


FIGURE 18

Vue antérieure de l'axis

1. Facette antérieure atloïdienne.
2. Sommet de l'apophyse odontoïde.
3. Facette articulaire supérieure.
4. Apophyse transverse.
5. Facette articulaire inférieure.
6. Bec de l'axis.

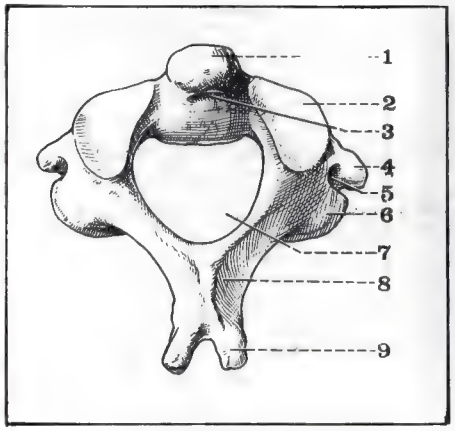


FIGURE 19

Vue supérieure de l'axis.

1. Apophyse odontoïde.
2. Facette articulaire supérieure.
3. Facette postérieure de l'odontoïde.
4. Apophyse transverse.
5. Trou transversaire.
6. Apophyse articulaire inférieure.
7. Trou vertébral.
8. Lame.
9. Apophyse épineuse (bifurquée).

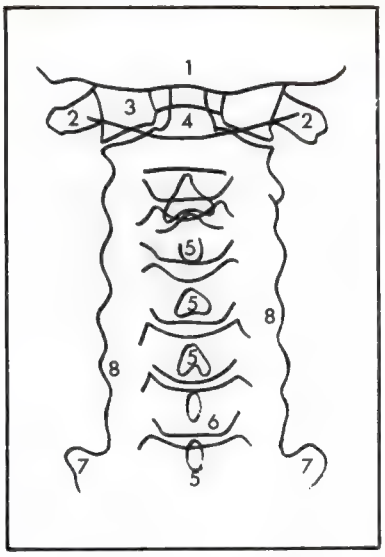


FIGURE 20

Calque radiographique de la colonne cervicale de face.

1. *Base du crâne.*
2. *Apophyses transverses de l'atlas.*
3. *Masses latérales de l'atlas.*
4. *Apophyse odontoïde.*
5. *Apophyses épineuses.*
6. *Lames.*
7. *Première côte.*
8. *Massif des apophyses articulaires.*

2 — **Les apophyses transverses** ne présentent qu'un tubercule à leur sommet.

3 — **Les apophyses articulaires** ne sont pas placées l'une au-dessus de l'autre :

— les supérieures, orientées en haut et en dehors, sont situées de part et d'autre de l'apophyse odontoïde,

— les inférieures, situées sous les lames, sont en arrière et en dehors des supérieures.

4 — **L'apophyse épineuse** est volumineuse et saillante, bifurquée vers le bas.

5 — **Le trou vertébral** est en forme de « cœur de carte à jouer ».

C. ETUDE ANATOMO-RADIOLOGIQUE

L'examen radiologique du rachis cervical est délicat et comporte plusieurs incidences :

a) Radiographie de face : en direction oblique ascendante, elle ne peut montrer l'atlas et l'axis, cachés par la mandibule. (Fig. 20, 21, 22, 23)

Latéralement, le dessin des contours du corps vertébral est perturbé par les éléments anatomiques :

— *les apophyses semi-lunaires* font face au plateau inférieur de la vertèbre sus-jacente, et déterminent avec lui, de chaque côté, les « fentes unco-vertébrales »,

— *la colonne latérale* est difficile à analyser : son bord externe, formé par les apophyses articulaires, réalise de chaque côté une ligne régulière « festonnée. »

Au centre, l'image bi-tuberculeuse des épineuses réalise un alignement vertical qui se projette sur les corps. (Fig. 20)

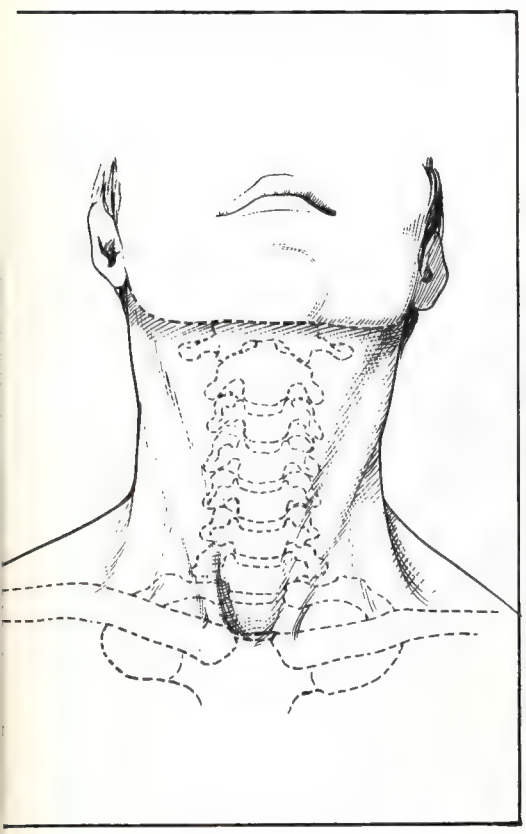


FIGURE 21

Radiographie de la colonne cervicale de face.

1. *Mandibule (masquant l'axis et la 3e cervicale).*
2. *Massif articulaire de C4.*
3. *Corps de C7.*
4. *Corps de D1.*
5. *1re côte.*

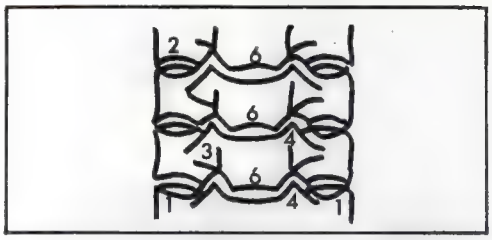


FIGURE 22

Calque radiographique de la colonne cervicale de face.

1. Apophyse articulaire supérieure.
2. Apophyse articulaire inférieure.
3. Apophyse transverse.
4. Apophyse semi-lunaire (ou crochet).
6. Bec du corps vertébral.

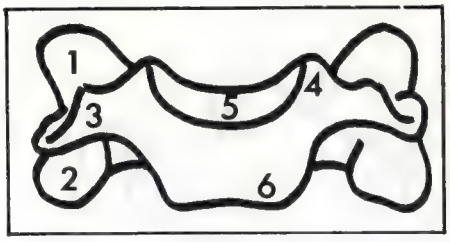


FIGURE 23

Schéma de face d'une vertèbre cervicale.

1. Apophyse articulaire supérieure.
2. Apophyse articulaire inférieure.
3. Apophyse transverse (tubercule ant.).
4. Apophyse semi-lunaire (ou crochet).
5. Face supérieure du corps vertébral.
6. Bec du corps vertébral.

b) Radiographie de face en incidence transbuccale, c'est-à-dire « bouche ouverte », indispensable pour voir l'apophyse odontoïde de l'axis, et les masses latérales de l'atlas. (Fig. 24,25)

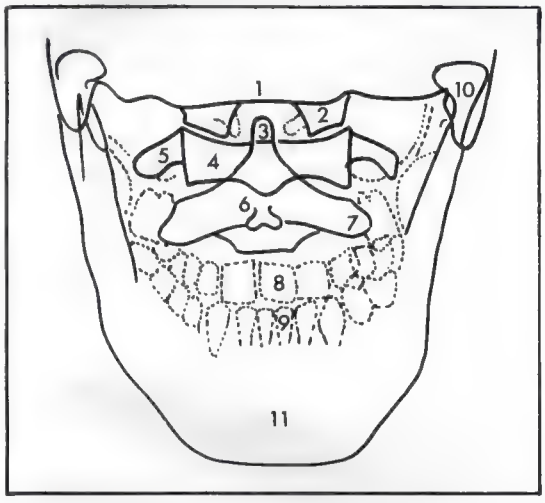


FIGURE 24

Calque radiographique de la vue de face de l'atlas et de l'axis (incidence « occiput plaque »).

1. Occipital.
2. Condyle de l'occipital.
3. Apophyse odontoïde de l'axis.
4. Masse latérale de l'atlas.
5. Apophyse transverse de l'atlas.
6. Corps de l'axis.
7. Apophyse transverse de l'axis.
8. Incisive supérieure.
9. Incisive inférieure.
10. Condyle de la mandibule.
11. Branche horizontale de la mandibule.

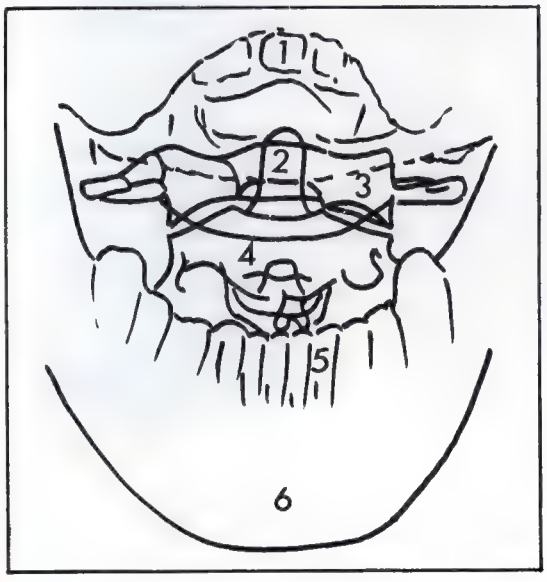
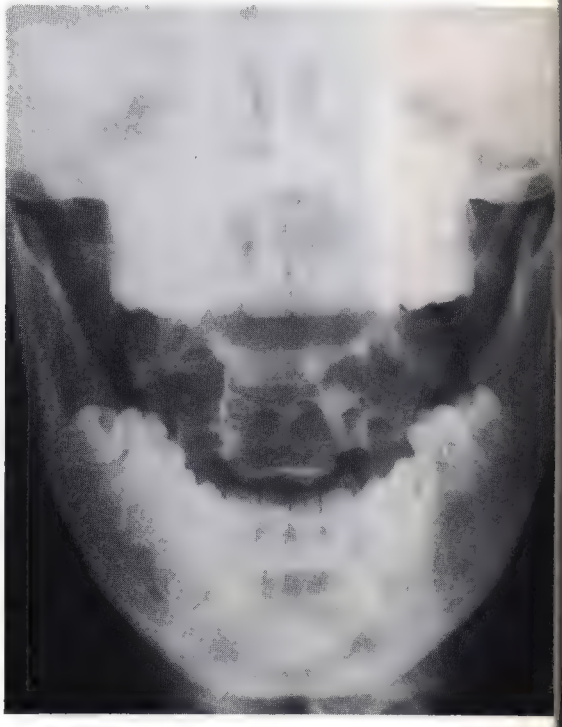


FIGURE 25

A travers la bouche ouverte, on ne peut voir ici que la moitié inférieure de l'axis, et le corps de C3.

Radiographie de face de l'atlas et de l'axis (radiographie « bouche ouverte »).

1. Incisive supérieure.
2. Apophyse odontoïde de l'axis.
3. Masse latérale de l'atlas.
4. Corps de l'axis.
5. Incisives inférieures.
6. Mandibule.



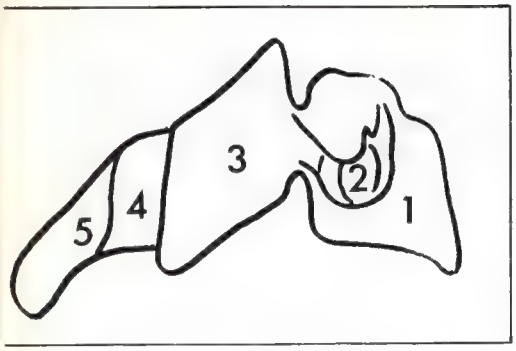


FIGURE 26

Schéma de profil d'une vertèbre cervicale.

1. Corps de la vertèbre.
2. Apophyse transverse.
3. Massif articulaire.
4. Lame.
5. Apophyse épineuse.

c) Radiographie de profil : elle objective la lordose cervicale, à concavité postérieure, et montre, d'avant en arrière : (Fig. 26, 27, 28, 29, 30, 31)

— *Les corps vertébraux,* dont les bords antérieurs sont alignés, sauf au niveau de l'arc antérieur de l'atlas.

— *Les massifs articulaires,* en forme de losange, dont :

— le côté antéro-supérieur correspond au pédicule,
— le côté antéro-inférieur à la surface articulaire inférieure,
— le côté postéro-supérieur à la surface articulaire supérieure,
— le côté postéro-inférieur au segment inter-apophysaire postérieur;

— *Les lames* dont les bords supérieur et inférieur sont bien visibles;

— *Les apophyses épineuses,* dont la plus volumineuse est celle de l'axis. et la plus longue celle de C7 (proéminente).

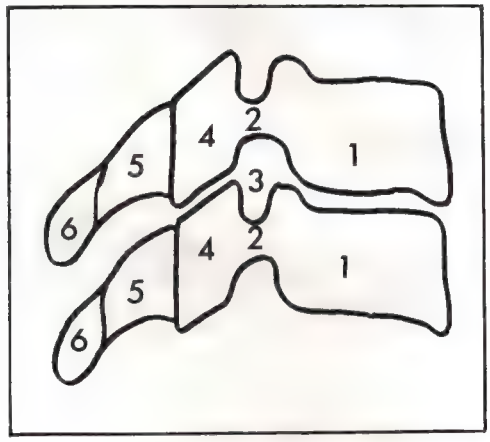


FIGURE 27

Schéma de profil de deux vertèbres cervicales.

1. Corps vertébraux.
2. Pédicules.
3. Trou de conjugaison.
4. Massifs des apophyses articulaires.
5. Lames.
6. Apophyses épineuses.

FIGURE 29 *Radiographie de profil de la colonne cervicale (en extension).*

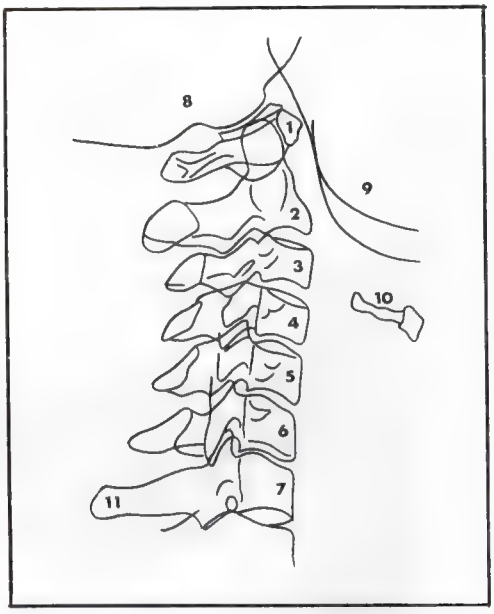
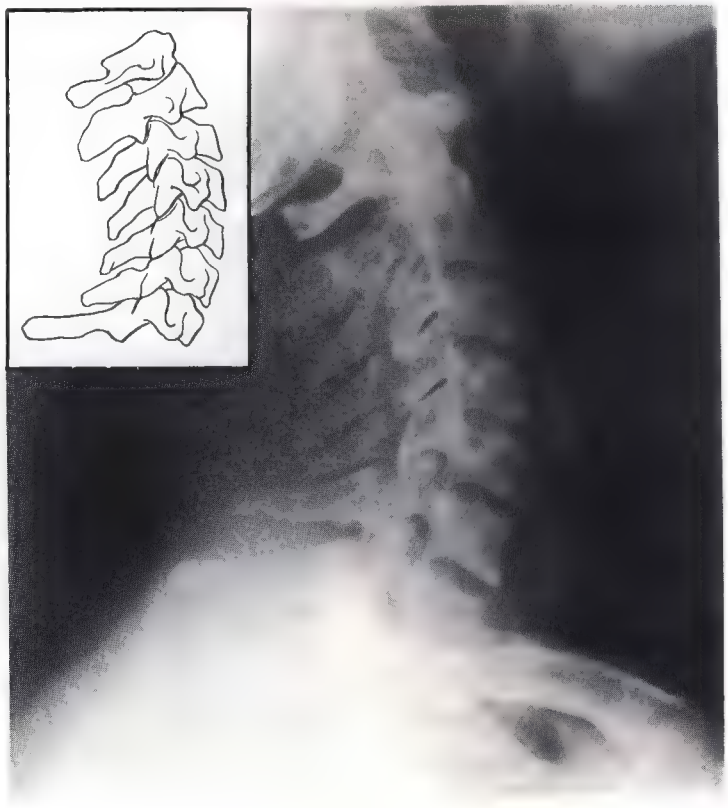


FIGURE 28

Calque radiographique de la colonne cervicale de profil.

8. Région occipitale.
9. Mandibule.
10. Os hyoïde.
11. Apophyse proéminente de C7.



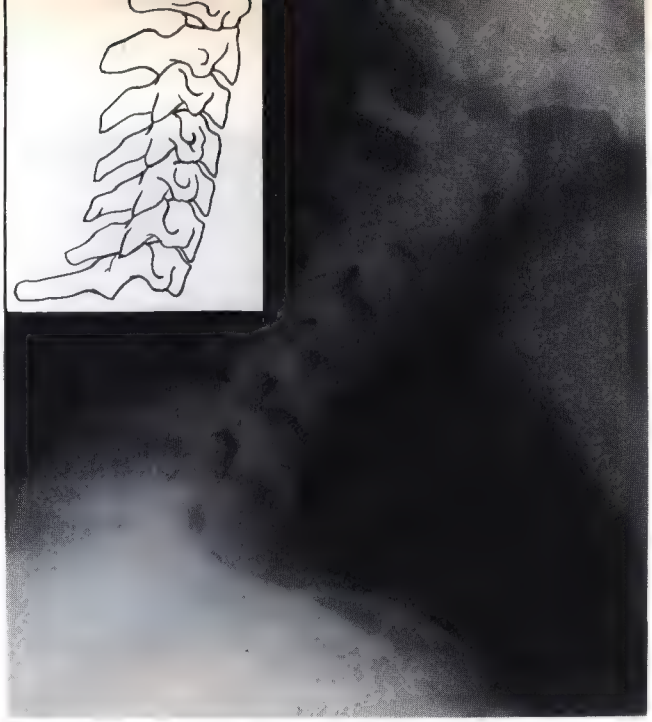


FIGURE 30

Radiographie de profil de la colonne cervicale (en flexion).

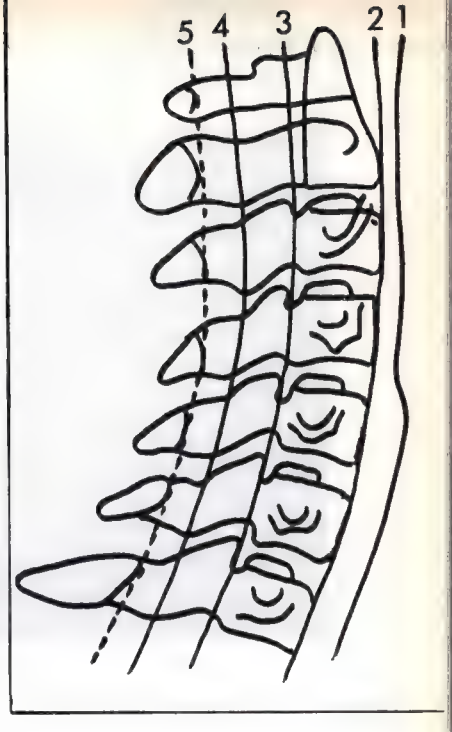


FIGURE 31

Repères topographiques principaux sur la colonne cervicale de profil.

1. *Parties molles pré-rachidiennes.*
2. *Alignement des bords antérieurs des corps vertébraux.*
3. *Alignement des bords antérieurs des massifs articulaires.*
4. *Alignement des bords postérieurs des massifs articulaires.*
5. *Racine des apophyses épineuses (entre 4 et 5, les lames).*

d) Radiographie de trois-quart : permettant d'explorer les trous de conjugaison du côté opposé, de forme quadrilatère, toujours plus larges en haut qu'en bas. (Fig. 32 et 33)

FIGURE 32

Radiographie de 3/4 de la colonne cervicale, montrant la forme des trous de conjugaison.

FIGURE 33

Radiographie de 3/4 de la colonne cervicale montrant l'os hyoïde, et les cartilages du larynx.

FIGURE 34

Tomographie de face de la charnière cranio-rachidienne.

FIGURE 35

Tomographie de profil de la colonne cervicale. On remarque la position de l'apophyse odontoïde par rapport à l'atlas.

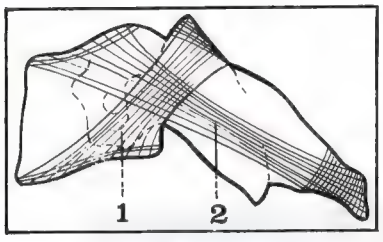


FIGURE 36

Architecture d'une vertèbre cervicale (sur une coupe sagittale).
1. Faisceau postéro-inférieur.
2. Faisceau postero-supérieur.

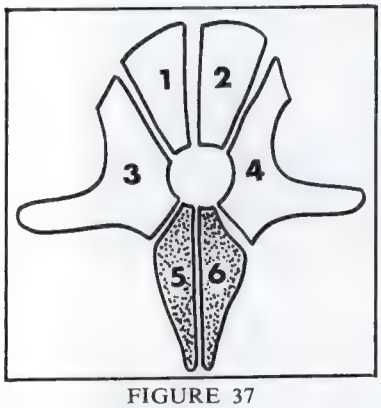


FIGURE 37

Schéma de Putti montrant les différents points d'ossification d'une vertèbre : 2 pour le corps, 2 pour les parties latérales, et 2 pour la partie postérieure de l'arc neural. L'agénésie des deux points postérieurs réalise le « spina bifida » postérieur.*

*** Putti Vittorio (1880-1940), chirurgien orthopédiste italien.**

e) Tomographies : très utiles pour étudier la charnière cranio-rachidienne. (Fig. 34 et 35)

f) Clichés « dynamiques » en hyperextension et en hyperflexion, pour apprécier la mobilité, et le degré d'ouverture des disques intervertébraux.

D. ARCHITECTURE OSSEUSE

a) Au niveau des corps vertébraux : il existe trois sortes de travées :
— horizontales : à disposition radiaire,
— verticales : qui se prolongent d'une vertèbre à l'autre,
— obliques : avec un faisceau postéro-inférieur, de l'articulation supérieure au plateau inférieur du corps, et un faisceau postéro-supérieur, de la lame et de l'articulaire inférieure au plateau supérieur du corps. Tous deux s'entrecroisent dans le pédicule, qui se trouve ainsi renforcé. (Fig. 36)

A la partie antérieure du corps se trouve une « zone faible » en coin à sommet postérieur, qui s'effondre lors des traumatismes importants.

La présence des apophyses semi-lunaires, ou crochets, qui s'articulent avec les bords inférieurs de la vertèbre sus-jacente favorise les mouvements d'inclinaison latérale.

b) Au niveau des arcs postérieurs : l'élément important est formé par la colonne des apophyses articulaires située à l'union des pédicules et des lames.

Les facettes articulaires, planes et transversales, sont inclinées à 45°, ce qui favorise les mouvements de glissement en tous sens ; mais elles sont sensiblement horizontales au niveau de la charnière cranio-rachidienne, où les mouvements se font surtout dans le plan sagittal.

E. DEVELOPPEMENT OSSEUX

Dès les premiers jours de la *vie intra-utérine,* les **protovertèbres,** au stade membraneux, apparaissent de chaque côté de la chorde dorsale, et forment les **corps vertébraux.** Ceux-ci envoient en arrière des prolongements, qui se développent moins vite que les corps et constituent autour de la moelle les **arcs neuraux.**

Plusieurs **points d'ossification** vont intervenir :
— deux points antérieurs : pour le corps,
— deux points postérieurs : pour l'arc neural
— deux points latéraux : pour les pédicules, les apophyses transverses et les apophyses articulaires. (Fig. 37)

A la naissance, les corps vertébraux ont l'aspect de deux lentilles, séparées par un disque cartilagineux épais ; une encoche à la partie moyenne marque la pénétration vasculaire. (Fig. 38 et 39)

A 4 ans, l'encoche persiste au bord antérieur du corps, et réalise sur les radiographies de profil, un aspect en « tête de tortue ». (Fig. 40)

A 8 ans, des points d'ossification secondaires forment deux coins osseux à la face antérieure, d'où partent en arrière deux minces lames, qui cernent en haut et en bas le corps vertébral, et constituent **l'épiphyse.** (Fig. 41, 42, 43)

A 18 ans, l'anneau épiphysaire se soude au corps, sous forme d'une ombre dense périphérique ; les anomalies de soudure réalisent l'épiphysite vertébrale.

Pendant ce développement, les deux points de l'arc neural se rapprochent, et ferment en arrière le trou vertébral ; l'absence de soudure réalise le « spina bifida postérieur ». (Fig. 37)

D'autre part, les processus costaux se soudent aux points transversaires pour constituer le trou transversaire ; leur développement anormal, surtout au niveau de C 7, réalise la « côte cervicale ».

Au niveau de la **charnière cranio-rachidienne,** le corps de l'atlas se soude à l'axis, et constitue l'apophyse odontoïde, longtemps séparée du corps de l'axis par un disque cartilagineux. De nombreuses anomalies peuvent se rencontrer : occipitalisation de l'atlas, dislocation atloïdo-axoïdienne (par agénésie ou individualisation de l'odontoïde) ou au contraire synostose odontoïdo-atloïdienne).

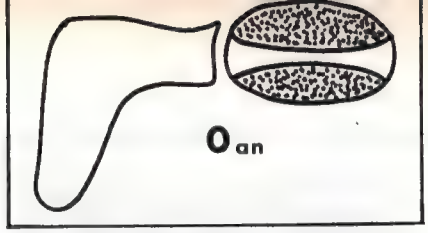


FIGURE 38

Schéma de profil d'une vertèbre à la naissance. Le corps vertébral est formé de deux portions ovoïdes, séparées par un disque biconcave, aussi épais que le disque intervertébral lui-même.

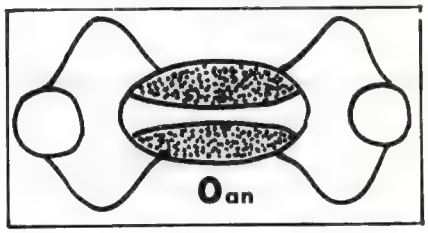


FIGURE 39

Schéma de face d'une vertèbre à la naissance.

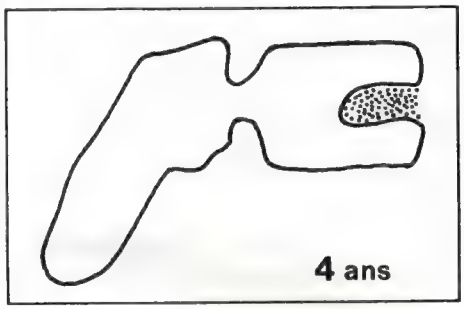


FIGURE 40

Schéma de profil d'une vertèbre à 4 ans. Une zone claire persiste en avant du corps vertébral, donnant à celui-ci un aspect en « tête de tortue ».

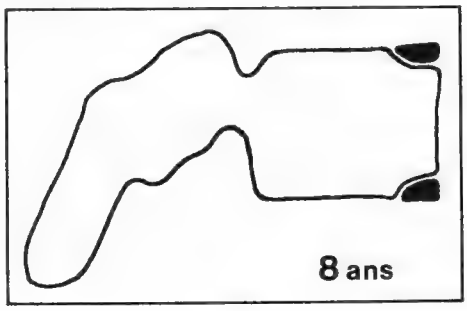


FIGURE 41

Schéma de profil d'une vertèbre à 8 ans. Les points d'ossification secondaires sont situés sur les deux faces latérales du corps vertébral.

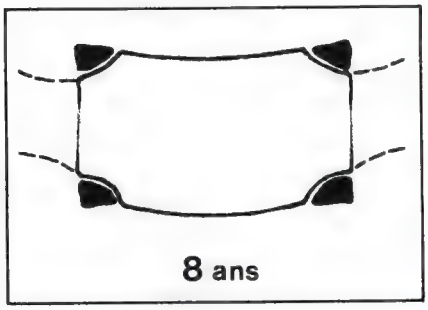


FIGURE 42

Schéma de face d'une vertèbre à 8 ans. Les points d'ossification secondaires forment à la partie antérieure du corps vertébral un coin supérieur et un coin inférieur, de chaque côté.

LES VERTEBRES CERVICALES

Corps : large et plat ;
face supérieure : deux apophyses semi-lunaires ;
bord antéro-inférieur : un « bec ».

Pédicules : plus échancrés sur leurs bords supérieurs.

Apophyses transverses : deux racines (antérieure et postérieure) délimitent le trou transversaire.

Apophyses articulaires : entre le pédicule, et la lame, de chaque côté ;
facette supérieure : orientée en arrière et en haut,
facette inférieure : en avant et en bas.

Lames : quadrilatères, plus longues que hautes.

Apophyse épineuse : prismatique triangulaire, avec un sommet bifide.

Trou vertébral : très large, triangulaire à base antérieure.

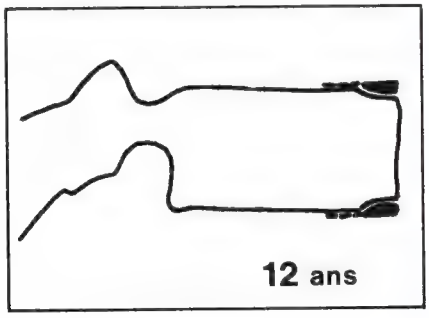


FIGURE 43

Schéma de profil d'une vertèbre à 12 ans. A partir des coins antérieurs, une mince lame osseuse se dirige vers la partie postérieure, sous forme d'un liseré dense bordant en haut et en bas le corps vertébral. Ces jetons osseux plats forment l' « épiphyse vertébrale ».

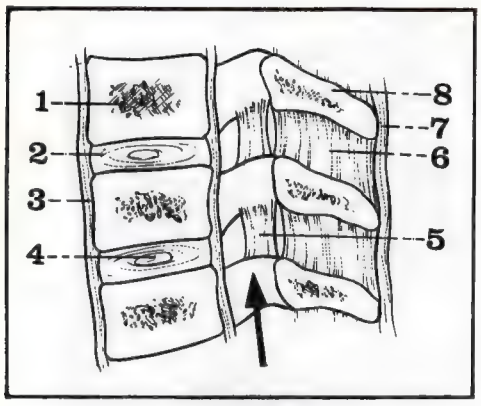


FIGURE 44

Coupe sagittale du rachis cervical. La flèche indique le canal vertébral.

1. *Corps vertébral.*
2. *Disque intervertébral.*
3. *Grand ligament vertébral antérieur*
4. *Nucleus pulposus.*
5. *Ligament jaune.*
6. *Ligament interépineux.*
7. *Ligament cervical postérieur.*
8. *Apophyse épineuse.*

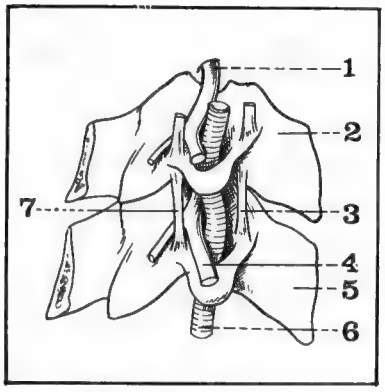


FIGURE 45

Vue de profil droit de deux vertèbres cervicales.

1. *Nerf rachidien.*
2. *Corps vertébral.*
3. *Muscle intertransversaire antérieur.*
4. *Nerf rachidien.*
5. *Corps vertébral.*
6. *Artère vertébrale.*
7. *Muscle intertransversaire postérieur.*

Articulations cervicales

Les vertèbres cervicales s'articulent entre elles par l'intermédiaire de leurs corps, et de leurs apophyses articulaires. Elles sont réunies à distance par les ligaments tendus entre les lames, et entre les apophyses épineuses.

A. LES ARTICULATIONS DES CORPS VERTEBRAUX

Les corps vertébraux sont solidarisés par des ligaments et par des disques intervertébraux :

a) Les ligaments : (Fig. 44)

— *ligament vertébral commun antérieur* ou longitudinal antérieur (Ligamentum Longitudinale Anterius) : étalé en avant des corps vertébraux, en une lame triangulaire à base inférieure, il va du tubercule pharyngien de l'occipital à la colonne lombaire ;

— *ligament vertébral commun postérieur* ou longitudinal postérieur (Ligamentum Longitudinale Posterius) : large et rubanné, il s'insère en avant du trou occipital, et descend en arrière des corps vertébraux, en adhérant surtout aux disques.

b) Les disques intervertébraux (Disci Intervertebrales) : véritables coussinets de cartilage, ils s'interposent entre les corps vertébraux à partir de l'interligne C2 - C3. (Fig. 44)

Epais de 5 à 6 mm (2/5 de la hauteur des corps), ils s'interrompent latéralement au niveau des petites *articulations unco-vertébrales,* disposées entre les apophyses semi-lunaires et la face inférieure du corps sus-jacent.

Ils comprennent deux parties :

— *l'anneau fibreux* (Anulus Fibrosus), principal moyen d'union des corps, disposé à la périphérie du disque, et constitué comme les écailles d'un bulbe d'oignon;

— *le noyau pulpeux* (Nucleus Pulposus), situé un peu en arrière du centre du disque ; gélatineux chez l'adolescent, de plus en plus fibreux chez l'adulte, il est mobile, déformable, mais incompressible, répartissant les pressions dans tous les sens, et amortissant les chocs. (Fig. 44)

En cas de flexion du rachis cervical, il fuit en arrière, et dans certaines conditions, peut faire hernie :
— soit en arrière (hernie discale),
— soit dans le corps vertébral (hernie de Schmorl)

B. LES ARTICULATIONS DES APOPHYSES ARTICULAIRES.

Les facettes articulaires, très obliques, permettent des mouvements étendus (flexion, extension, inclinaison latérale, torsion) qui se font autour d'un axe transversal passant à la partie antérieure du canal vertébral. (Fig. 45)

Chaque articulation est une arthrodie, munie d'une capsule, d'une synoviale, et renforcée en arrière par un ligament.

C. LES MOYENS D'UNION DES LAMES

Entre chaque lame, le **ligament jaune** (Ligamentum Flavum), rectangulaire, large et peu épais, s'attache aux bords supérieur et inférieur respectifs, et ferme en arrière le canal vertébral.

D. LES MOYENS D'UNION DES APOPHYSES EPINEUSES

a) Les ligaments interépineux (Ligamentum Interspinale) très minces et rectangulaires, unissent les deux épineuses voisines, et s'opposent à leur écartement.

b) Les ligaments surépineux (Ligamentum Supraspinale) forment un long ruban fibreux, le **ligament cervical postérieur ou nuchal** (Ligamentum Nuchae), étendu de la protubérance occipitale externe à l'épineuse de C7.

E. LA CHARNIERE CRANIO-RACHIDIENNE.

Elle forme un ensemble anatomique qui nécessite une description spéciale, parce qu'il associe trois articulations : entre l'occipital et l'atlas, entre l'atlas et l'axis et entre l'occipital et l'axis.

a) Articulation de l'occipital avec l'atlas (Articulatio Atlanto-occipitalis) Diarthrose bicondylienne, elle présente :

1 — **Des surfaces articulaires :**

— *en haut :* les condyles de l'occipital (Condylus Occipitalis), fortement convexes d'avant en arrière, de forme elliptique à grand axe oblique en avant et en dedans, (Fig. 46)

— *en bas :* les cavités glénoïdes de l'atlas, inversement conformées, à la partie supérieure des masses latérales. (Fig. 47)

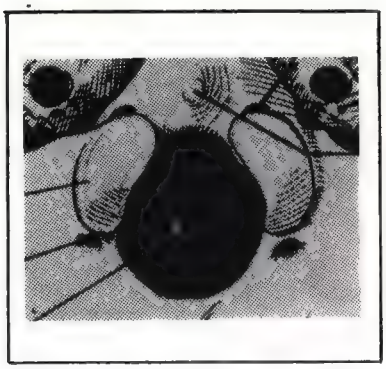


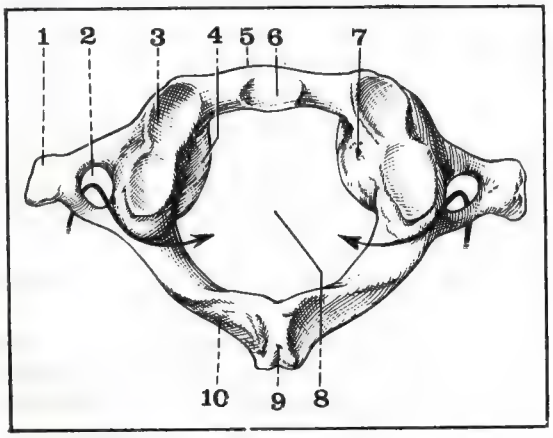
FIGURE 46

Les condyle de l'occipital et le trou occipital. (vue inférieure)

FIGURE 47

Vue supérieure de l'atlas.

1. *Apophyse transverse.*
2. *Trou transversaire (avec l'artère vertébrale).*
3. *Cavité glénoïde.*
4. *Tubercule d'insertion du ligament transverse.*
5. *Arc antérieur (tubercule antérieur).*
6. *Facette odontoïdienne.*
7. *Masse latérale droite.*
8. *Trou vertébral.*
9. *Tubercule postérieur.*
10. *Arc postérieur.*



2 — **Des ligaments :** renforcent la capsule :

— *membrane atloïdo-occipitale antérieure* (Membrana Atlanto-occipitalis Anterior) : sous forme de deux lames (superficielle et profonde) tendues du bord antérieur du trou occipital à l'arc antérieur de l'atlas ;

— *membrane atloïdo-occipitale postérieure* (Membrana Atlanto-occipitalis Posterior) : du bord postérieur du trou occipital à l'arc postérieur de l'atlas ; on la perfore dans la « ponction sous-occipitale ».

b) Articulations de l'atlas avec l'axis.

Elles se composent :

— des articulations latérales entre l'atlas et l'axis,

— de l'articulation médiane entre l'atlas et l'odontoïde.

1 — **Articulation atloïdo-axoïdienne latérale** (Articulatio Atlantoaxialis Lateralis) : (Fig. 49)

— *les surfaces articulaires* ne correspondent pas aux autres facettes sous-jacentes, car elles sont plus antérieures, au niveau des corps vertébraux ; elles réalisent donc une rupture de la colonne des articulaires.

Les facettes correspondantes de l'atlas et de l'axis sont « en selle », mais le cartilage d'encroûtement les rend l'une et l'autre convexes, ce qui permet le pivotement de l'atlas sur l'axis.

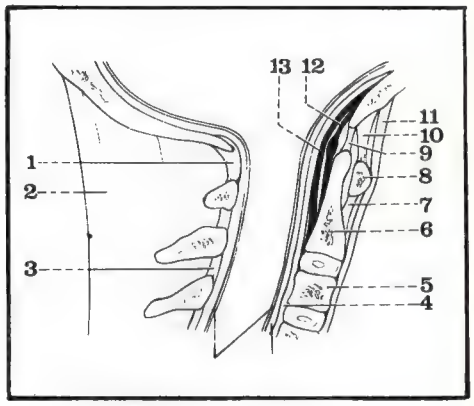


FIGURE 48

Coupe sagittale de la charnière crânio-rachidienne.

1. *Membrane atloïdo-occipitale postérieure.*
2. *Ligament cervical postérieur (ou nuchal).*
3. *Ligament jaune.*
4. *Ligament longitudinal postérieur (ou vertébral commun postérieur).*
5. *Corps de la 3e cervicale.*
6. *Corps de l'axis.*
7. *Ligament atloïdo-axoïdien antérieur.*
8. *Arc antérieur de l'atlas.*
9. *Ligament occipito-odontoïdien médian.*
10. *Membrane atloïdo-occipitale antérieure.*
11. *Ligament longitudinal antérieur (ou vertébral commun antérieur).*
12. *Ligament cruciforme.*
13. *Ligament occipito-axoïdien médian (ou membrana tectoria).*

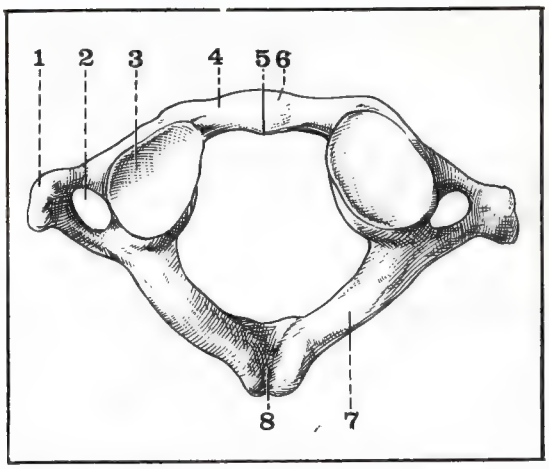


FIGURE 49

Vue inférieure de l'atlas.

1. *Apophyse transverse.*
2. *Trou transversaire.*
3. *Facette articulaire inférieure.*
4. *Arc antérieur.*
5. *Facette odontoïdienne.*
6. *Tubercule antérieur.*
7. *Arc postérieur.*
8. *Tubercule postérieur.*

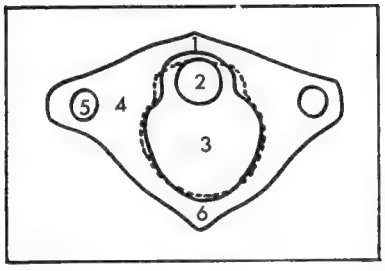


FIGURE 50

Calque radiographique de la vue inférieure de l'atlas (incidence « vertex plaque » de Hirtz)

1. *Arc antérieur de l'atlas.*
2. *Apophyse odontoïde de l'axis.*
3. *Trou occipital (en pointillés).*
4. *Masse latérale de l'atlas.*
5. *Trou transversaire de l'atlas.*
6. *Arc postérieur de l'atlas.*

— *Les ligaments* renforcent la capsule :

— *membrane atloïdo-axoïdienne antérieure :* de l'arc antérieur de l'atlas au corps de l'axis,

— *membrane atloïdo-axoïdienne postérieure :* homologue des ligaments jaunes, de l'arc postérieur de l'atlas aux lames de l'axis.

2 — **Articulation atloïdo-axoïdienne médiane** (Articulatio Atlantoaxialis Mediana) : articulation trochoïde (ou à pivot), elle est caractéristique de la charnière crânio-rachidienne, avec un axe vertical, l'odontoïde, autour duquel s'effectuent les mouvements de l'atlas. (Fig. 50)

Elle comprend deux parties :

— *antérieure :* ou atloïdo-odontoïdienne, entre la face postérieure de l'arc antérieur de l'atlas, et la face antérieure de l'apophyse odontoïde ;

— *postérieure* ou syndesmo-odontoïdienne, entre le ligament transverse de l'atlas (Ligamentum Transversum Atlantis), encroûté de cartilage, et la face postérieure de l'apophyse odontoïde.

L'ensemble forme un anneau ostéo-fibreux, à l'intérieur duquel peut tourner le pivot axoïdien.

c) Articulation de l'occipital avec l'axis.

Elle comporte deux sortes de ligaments .

1 — **Entre l'occipital et le corps de l'axis :** (Fig. 51)

— *le ligament cruciforme* (Ligamentum Cruciforme Atlantis) dont le faisceau longitudinal (Fasciculi Longitudinales) est tendu entre le bord antérieur du trou occipital et la face postérieure du corps de l'axis ; (Fig. 56)

— *le ligament occipito-axoïdien* (Membrana Tectoria), avec un faisceau médian, et deux faisceaux latéraux, le double en arrière, et se confond avec le ligament vertébral commun postérieur.

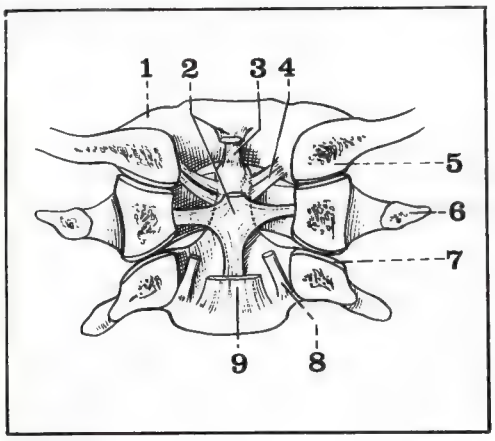


FIGURE 51

Vue postérieure du ligament cruciforme.
(sur une coupe frontale montrant la paroi antérieure du canal vertébral)

1. *Occipital.*
2. *Ligament cruciforme (sectionné).*
3. *Ligament occipito-odontoïdien médian (ou ligament de l'apex de la dent).*
4. *Ligaments occipito-odontoïdiens latéraux (ou alaires).*
5. *Condyle de l'occipital.*
6. *Apophyse transverse de l'atlas.*
7. *Articulation atloïdo-axoïdienne.*
8. *Ligament occipito-axoïdien latéral (sectionné).*
9. *Ligament occipito-axoïdien médian (ou membrana tectoria).*

2 — **Entre l'occipital et l'apophyse odontoïde :** L'odontoïde est reliée au bord antérieur du trou occipital par trois ligaments : (Fig. 51)

— *un médian* le ligament de l'apex de la dent (Ligamentum Apicis Dentis),
— *deux latéraux :* les ligaments alaires (Ligamenta Alaria)

d) L'apophyse odontoïde présente donc des rapports ostéo-fibreux complexes.

1 — **En arrière :** elle est séparée du bulbe rachidien par un triple plan ligamentaire, formé d'avant en arrière, par : (Fig. 51)

— *le ligament cruciforme* subdivisé en deux faisceaux :
— l'un transversal (qui n'est autre que le ligament transverse),
— l'autre longitudinal, entre trou occipital et corps de l'axis ; (Fig. 56)

— *le ligament occipito-axoïdien* (ou Membrana Tectoria),
— *le ligament vertébral commun postérieur.*

2 — **En avant : l'arc antérieur de l'atlas,** surmonté par la membrane atloïdo-occipitale antérieure, et surmontant la membrane atloïdo-axoïdienne antérieure. (Fig. 52, 53)

3 — **En haut :** elle est suspendue au trou occipital par le ligament de l'apex, et les ligaments alaires.

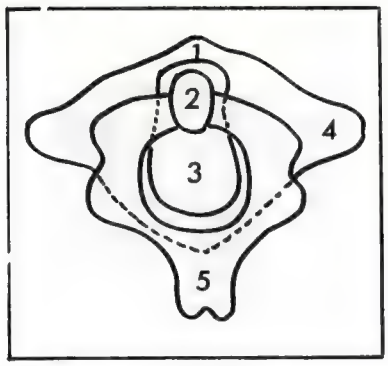


FIGURE 52

Schéma radiographique de la vue inférieure de l'atlas et de l'axis (incidence « plan sous-mental plaque » de Hirtz).

1. Arc antérieur de l'atlas.
2. Apophyse odontoïde de l'axis.
3. Trous vertébraux de C1 et C2.
4. Apophyse transverse de l'atlas.
5. Apophyse épineuse de l'axis.

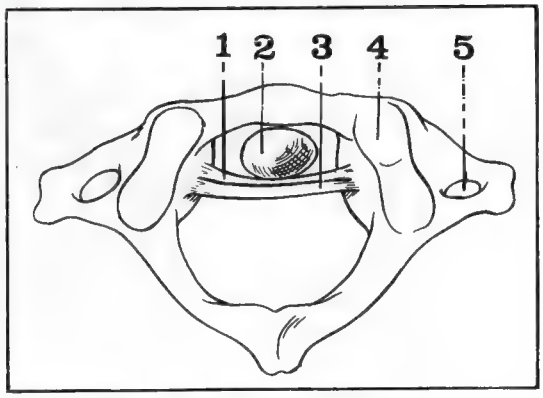


FIGURE 53

Vue supérieure de l'articulation atloïdo-odontoïdienne.

1. Ligament cruciforme.
2. Apophyse odontoïde.
3. Ligament occipito-axoïdien (ou membrana tectoria).
4. Cavité glénoïde de l'atlas.
5. Trou transversaire.

Rapports intrinsèques

La colonne cervicale est traversée verticalement par trois canaux :
— l'un médian, le canal vertébral,
— les deux autres, latéraux, les canaux transversaires.

A. **LE CANAL VERTEBRAL** (Canalis Vertebralis), prismatique triangulaire, contient la moelle épinière et les racines rachidiennes, entourées par les enveloppes méningées.

A sa partie haute, il devient quadrilatère pour loger en avant l'apophyse odontoïde, et en arrière, dans une portion plus large, le bulbe rachidien.

a) La moelle cervicale (Medulla Spinalis, Pars Cervicalis) présente sur environ 10 cm, de la quatrième vertèbre cervicale à la première dorsale, un **renflement cervical** (Intumescentia Cervicalis), large de 14 mm, d'où partent les cinq dernières paires cervicales (4, 5, 6, 7, 8) et la 1re dorsale.

— *Sa face antérieure* est formée par les deux cordons antérieurs, du bord externe desquels sortent les racines antérieures des nerfs cervicaux.

Le sillon médian antérieur, où circule l'artère spinale antérieure, sépare les cordons antérieurs. (Fig. 55)

— *Ses faces latérales* correspondent aux cordons latéraux, d'où émergent, jusqu'à la 5e cervicale, les racines médullaires du nerf spinal.

— *Sa face postérieure* présente deux cordons postérieurs, limités en dehors par un sillon collatéral postérieur, où entrent les racines postérieures, et où descendent les artères spinales postérieures. (Fig. 54)

Le sillon médian postérieur, très superficiel, sépare les cordons postérieurs.

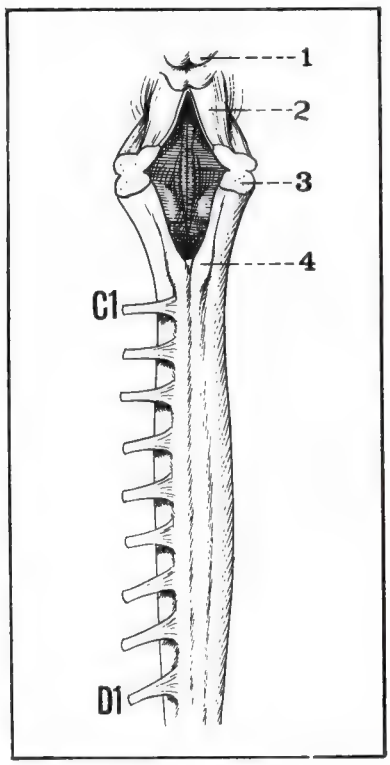


FIGURE 54

Vue postérieure du tronc cérébral et de la moelle cervicale.

1. Tubercules quadrijumeaux antérieurs.
2. Pédoncule cérébelleux supérieur.
3. Pédoncule cérébelleux inférieur.
4. Pyramide postérieure.

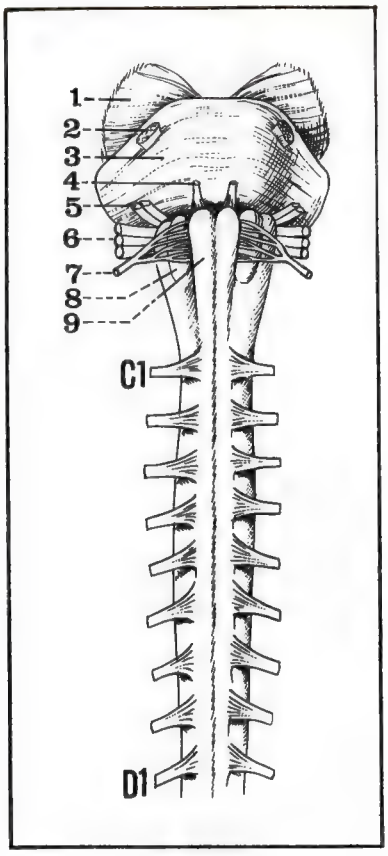


FIGURE 55

Vue antérieure du tronc cérébral et de la moelle cervicale.

1. *Pédoncule cérébral.*
2. *Origine du nerf trijumeau (V).*
3. *Protubérance annulaire (ou pont).*
4. *Origine du nerf moteur oculaire externe (VI)*
5. *Origine du nerf auditif (VIII).*
6. *Origine du nerf vague (X).*
7. *Origine du nerf hypoglosse (XII).*
8. *Olive bulbaire.*
9. *Pyramide antérieure.*

b) Le bulbe rachidien ou moelle allongée (Medulla Oblongata) appartient au canal vertébral par son tiers inférieur.

— *Sa face antérieure* présente un sillon médian, limité en profondeur par l'entrecroisement des faisceaux pyramidaux (décussation des pyramides). (Fig. 55)

• De chaque côté, les pyramides antérieures, séparées de l'olive bulbaire par le sillon pré-olivaire, qui donne issue aux fibres du nerf hypoglosse.

• En avant, cette face est en rapport avec l'apophyse odontoïde, qui peut la contusionner en cas de fracture. (Fig. 56)

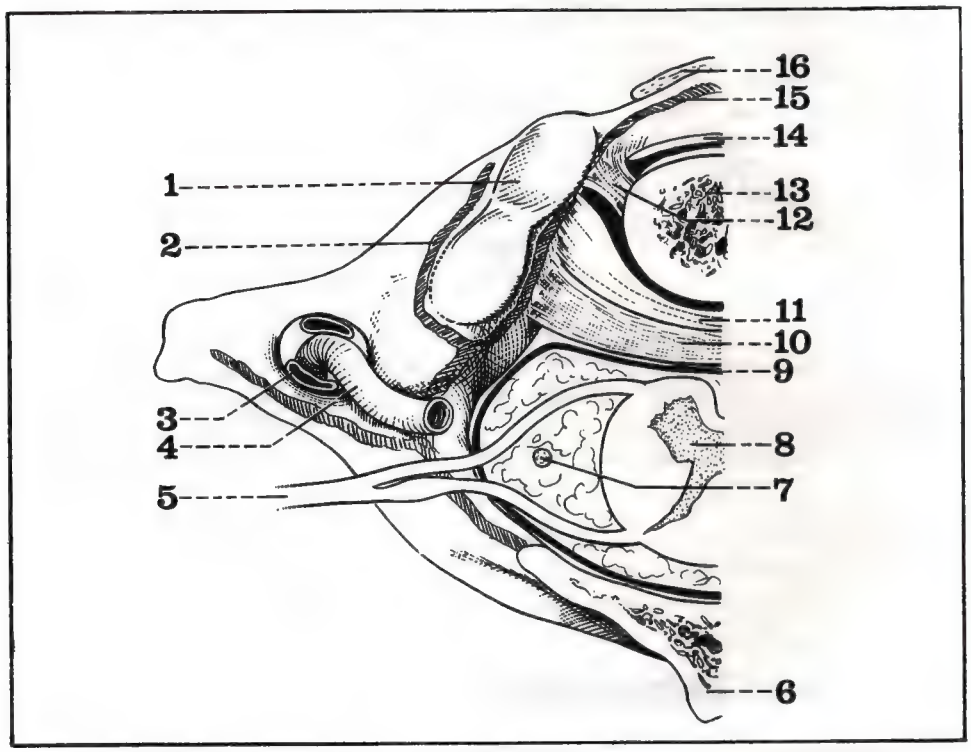


FIGURE 56

La moelle cervicale et l'articulation atloïdo-odontoïdienne.

(Segment inférieur d'une coupe horizontale passant au-dessus de l'atlas).

1. *Cavité glénoïde de l'atlas.*
2. *Insertion de la capsule de l'articulation occipito-atloïdienne.*
3. *Veine vertébrale.*
4. *Artère vertébrale.*
5. *Nerf rachidien.*
6. *Tubercule postérieur.*
7. *Nerf spinal (médullaire).*
8. *Substance grise de la moelle.*
9. *Enveloppe dure-mérienne.*
10. *Ligament occipito-axoïdien. (ou membrana tectoria).*
11. *Ligament cruciforme.*
12. *Portion interne du ligament occipito-odontoïdien latéral (ou ligament alaire).*
13. *Apophyse odontoïde.*
14. *Articulation atloïdo-odontoïdienne.*
15. *Insertion de la membrane occipito-atloïdienne antérieure.*
16. *Ligament longitudinal antérieur (ou vertébral commun antérieur).*

— *Ses faces latérales* représentées par les cordons latéraux, sous-jacents à l'olive bulbaire, répondent aux condyles occipitaux.

— *Sa face postérieure* est marquée sur la ligne médiane par le sillon médian postérieur, bordé par les faisceaux de Goll, en continuité avec les pyramides postérieures, puis par les faisceaux de Burdach, en continuité avec les corps restiformes.

Le sillon collatéral postérieur sépare la face postérieure de la face latérale : il donne naissance aux nerfs mixtes, avec, de bas en haut, les racines bulbaires du spinal (XI), le nerf vague (X) et le glosso-pharyngien (IX).

c) Les racines rachidiennes, paires et symétriques, convergent pour former le nerf rachidien : (Fig. 56)

— *La racine antérieure* (Radix Ventralis), motrice, formée par 5 à 6 filets grêles, sort en dehors du cordon antérieur ;

— *La racine postérieure* (Radix Dorsalis), sensitive, plus grosse (7 à 8 filets), fait suite au ganglion spinal, et pénètre dans le sillon collatéral postérieur ;

— *Le nerf rachidien* est formé par la fusion des deux racines, au pôle externe du ganglion spinal ; à sa sortie du trou de conjugaison, il se divise en deux branches :

— l'une *antérieure,* volumineuse, qui entre dans la constitution du plexus cervical et du plexus brachial,

— l'autre *postérieure,* grêle, destinée à la région de la nuque.

Les racines de la 1re paire sont légèrement ascendantes, celles des 2e et 3e paires sont horizontales, et les autres sont progressivement descendantes ; leur point d'émergence se trouve donc plus haut situé que le trou de conjugaison où elles convergent.

Jusqu'à la 5e cervicale, les racines médullaires du nerf spinal (XI) sont intercalées entre les racines antérieure et postérieure, derrière le ligament dentelé qui les sépare.

d) Les enveloppes méningées comprennent, de la moelle au canal vertébral, trois parties :

— *La pie-mère* (Pia Mater Spinalis), adhérente à la moelle, forme entre chaque racine une cloison translucide, le *ligament dentelé* (Ligamentum Denticulatum) dont la base est médullaire, et dont la pointe de chaque « dent » se fixe sur la dure-mère, entre deux trous de conjugaison ; (Fig. 57)

— *L'espace sous-arachnoïdien* (Cavum Subarachnoideale) limité à la périphérie par l'arachnoïde (Arachnoïdea Spinalis), contient le liquide céphalo-rachidien ; il est traversé par les racines rachidiennes et les dents du ligament dentelé ; il communique en haut avec le lac cérébelleux inférieur, ou grande citerne, où se pratique la ponction sous-occipitale ; (Fig. 58)

— *La dure-mère* (Dura Mater Spinalis) est l'enveloppe périphérique ; elle forme une gaine fibreuse qui se prolonge à chaque trou de conjugaison sur les nerfs cervicaux qu'elle engaine.

Adhérente au périoste du trou occipital, et du corps de l'axis, elle est libre au-dessous, séparée des parois du canal par **l'espace épidural** (Cavum Epidurale), où circulent les plexus veineux intra-rachidiens.

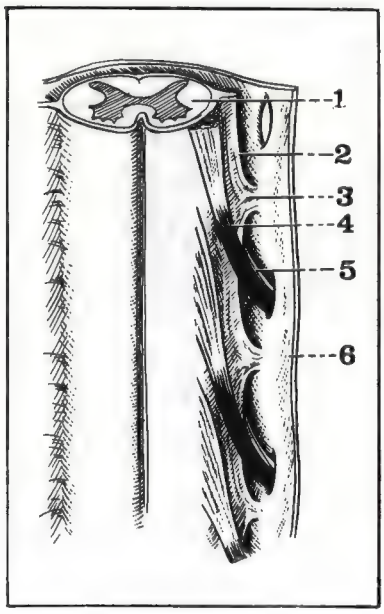


FIGURE 57

Le ligament dentelé gauche (vue antérieure).

1. *Coupe horizontale de la moelle cervicale.*
2. *Bord libre du ligament dentelé.*
3. *Dent du ligament dentelé.*
4. *Racine antérieure.*
5. *Racine postérieure (en arrière du ligament dentelé).*
6. *Enveloppe dure-mérienne.*

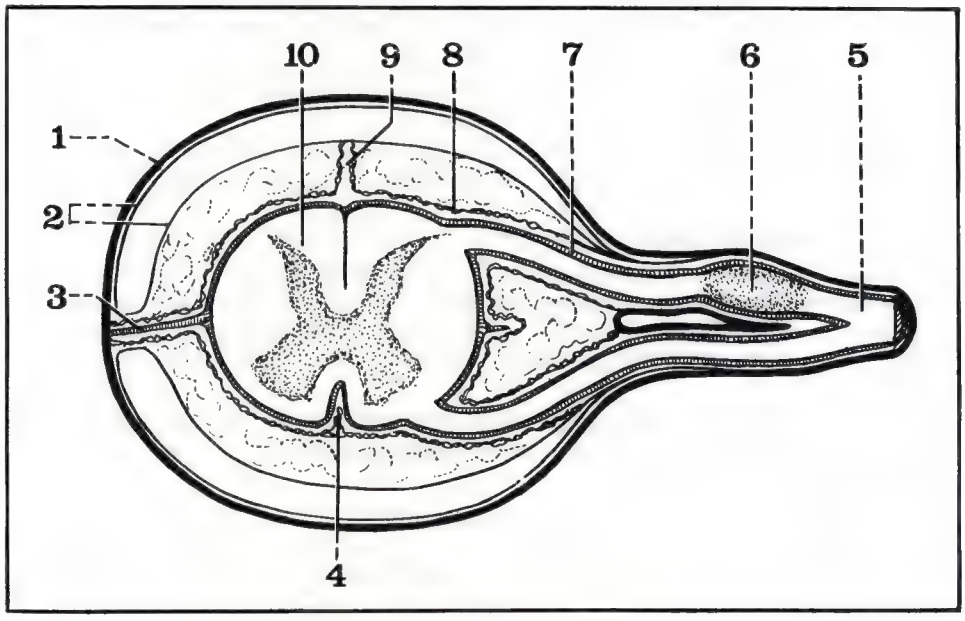


FIGURE 58

Les enveloppes méningées de la moelle cervicale.

(Segment inférieur de la coupe passant à gauche entre les racines rachidiennes gauches)

1. *Sac dural.*
2. *Les deux feuillets de l'arachnoïde.*
3. *Ligament dentelé.*
4. *Sillon médian antérieur.*
5. *Nerf rachidien.*
6. *Ganglion spinal (sensitif).*
7. *Pie-mère.*
8. *Tissu sous-arachnoïdien.*
9. *Cloison médiane postérieure.*
10. *Moelle cervicale.*

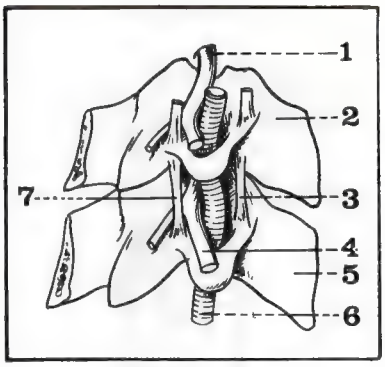
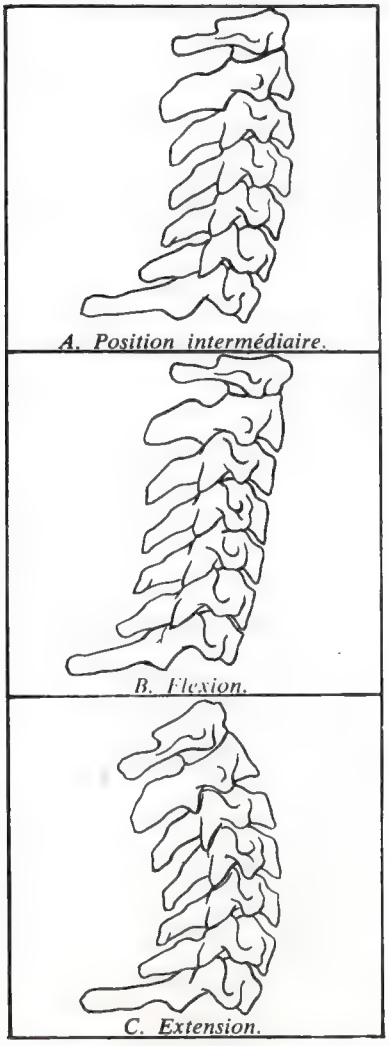


FIGURE 59

Le canal transversaire (vue latérale droite).

1. *3e nerf cervical.*
2. *3e vertèbre cervicale.*
3. *Muscle inter-transversaire antérieur.*
4. *4e nerf cervical.*
5. *4e vertèbre cervicale.*
6. *Artère vertébrale.*
7. *Muscle intertransversaire postérieur.*



A. Position intermédiaire.

B. Flexion.

C. Extension.

FIGURE 60

B. **LE CANAL TRANSVERSAIRE,** formé par la superposition des trous transversaires, est interrompu entre chaque transverse par un espace haut de 1 cm, comblé par les muscles intertransversaires. (Fig. 59)

Il contient le paquet vasculo-nerveux vertébral, croisé en arrière, à chaque trou de conjugaison, par les nerfs rachidiens.

a) L'artère vertébrale (Arteria Vertebralis) suit le canal transversaire depuis la 6e cervicale ; elle se porte en dehors entre l'axis et l'atlas, et devient horizontale au-dessus du trou transversaire de l'atlas.

Elle perfore ensuite la dure-mère et l'arachnoïde, et pénètre dans le crâne par le trou occipital.

b) La veine vertébrale (Vena Vertebralis), parfois double, descend en dehors de l'artère.

c) Le nerf vertébral (Nervus Vertebralis) monte en arrière des vaisseaux ; il s'anastomose à chaque segment avec le **nerf sinu-vertébral,** branche du nerf rachidien, destiné à la dure-mère du canal vertébral.

Mouvements du rachis cervical

Ils s'effectuent suivant les trois axes classiques, qui s'entrecroisent au centre des corps vertébraux :
— axe transversal, pour la flexion-extension,
— axe sagittal, pour l'inclinaison latérale,
— axe vertical, pour la rotation.

Dans la vie courante, il y a interaction des mouvements : par exemple, l'inclinaison latérale ne peut se faire qu'avec une rotation associée.

La colonne cervicale est très mobile ; aussi les altérations discales y sont relativement fréquentes. Son « coefficient de mobilité » (rapport entre la hauteur des disques et celles des corps) est de 1/3 à 1/4, aussi élevé que celui du rachis lombaire.

A. MECANIQUE ARTICULAIRE

a) Flexion-extension (Fig. 60)

Dans la flexion, le corps vertébral glisse légèrement sur le corps sous-jacent, et les apophyses articulaires glissent l'une sur l'autre. Dans l'extension, l'inverse se produit.

L'amplitude globale est de 100 à 150°, suivant les sujets, avec, au maximum : 70° pour la flexion, 80° pour l'extension.

Le disque qui sépare C5 de C6 est le plus mobile ; il présente un surmenage habituel chez l'adulte, surtout dans les professions où la flexion de la tête est permanente.

b) Inclinaison latérale. (Fig. 61)

Là aussi, intervient le glissement des articulaires, mais l'orientation oblique des surfaces entraîne une rotation combinée, surtout au niveau de l'axis.

L'amplitude globale est de 50° : soit 25° de chaque côté. Le mouvement est favorisé par l'élévation de la ceinture scapulaire, qui relâche la musculature cervicale.

c) Rotation. Combinée à de légers mouvements de flexion-extension, elle se passe avant tout dans l'articulation atloïdo-axoïdienne.

B. LA CHARNIERE CRANIO-RACHIDIENNE

Sa mobilité est très grande, et la plupart des articulations interviennent en même temps.

a) Flexion-extension. (Fig. 62)

Ces mouvements se font surtout dans l'occipito-atloïdienne ; ils se poursuivent entre l'atlas et l'axis, et même dans les articulations sous-jacentes.

L'axe transversal passe par l'« enroulement antéro-postérieur » des condyles de l'occipital.

L'amplitude globale est de 50° : 20° de flexion, et 30° d'extension.

b) Inclinaison latérale. Elle s'effectue aussi dans l'occipito-atloïdienne.

L'axe sagittal passe par l'« enroulement transversal » des condyles.

L'amplitude globale est de 30 à 40°, vite arrêtée par la tension des membranes atloïdo-occipitales. (Fig. 63-64)

c) Rotation. Ce mouvement est très particulier à la charnière cranio-rachidienne et s'effectue dans l'articulation atloïdo-axoïdienne médiane : le pivot réalisé par l'apophyse odontoïde forme l'axe vertical de rotation.

Mais la rotation n'est pas isolée : elle s'accompagne d'une flexion en avant, et d'une inclinaison latérale du côté opposé, qui favorisent son exécution.

L'amplitude globale est de 80° : soit 40° de chaque côté.

Au cours de ce mouvement, l'atlas est solidaire de l'occipital, et la rotation de la tête ne se fait qu'entre l'atlas et l'axis. (Fig. 65)

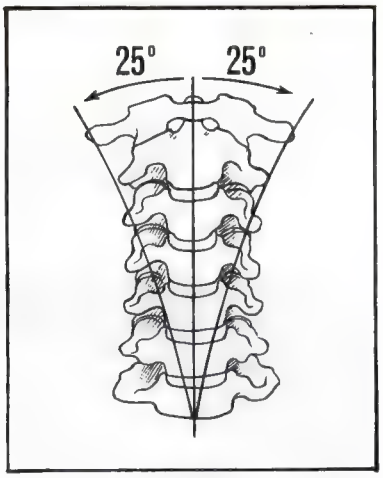


FIGURE 61

Mouvements d'inclinaison latérale de la colonne cervicale (vue de face).

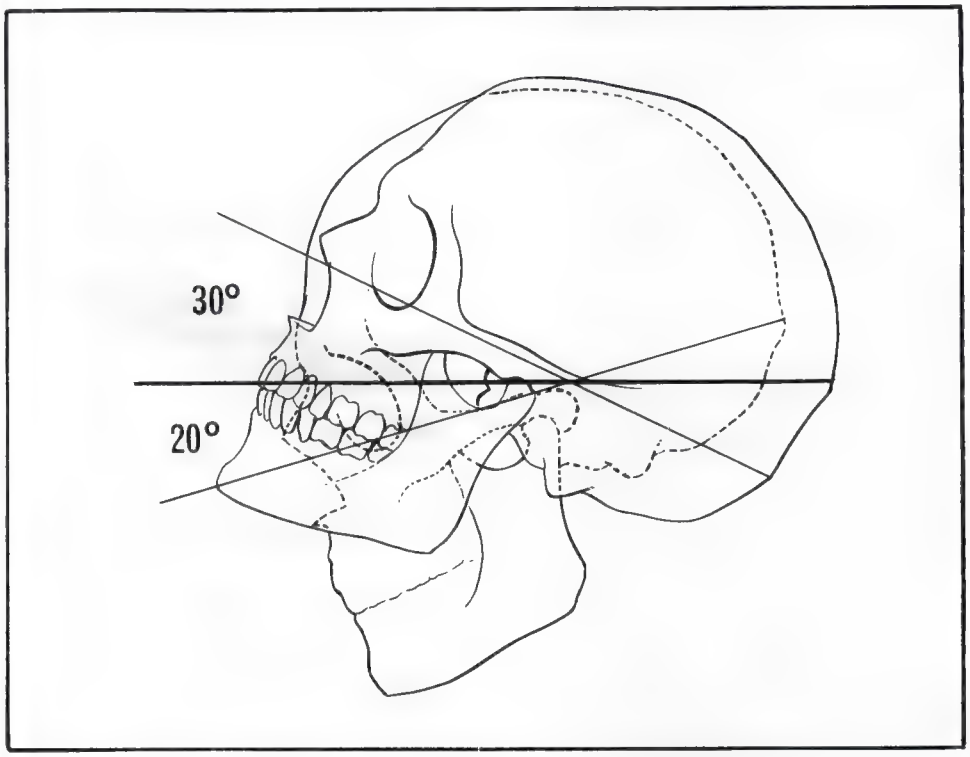


FIGURE 62

Mouvements de flexion-extension de l'articulation occipito-axoïdienne (vue latérale gauche du crâne).

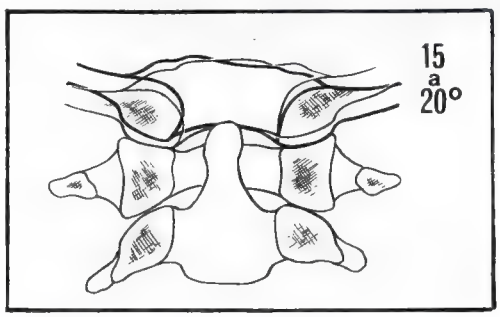


FIGURE 63

Mouvements d'inclinaison latérale de la charnière cranio-rachidienne (sur une coupe frontale).

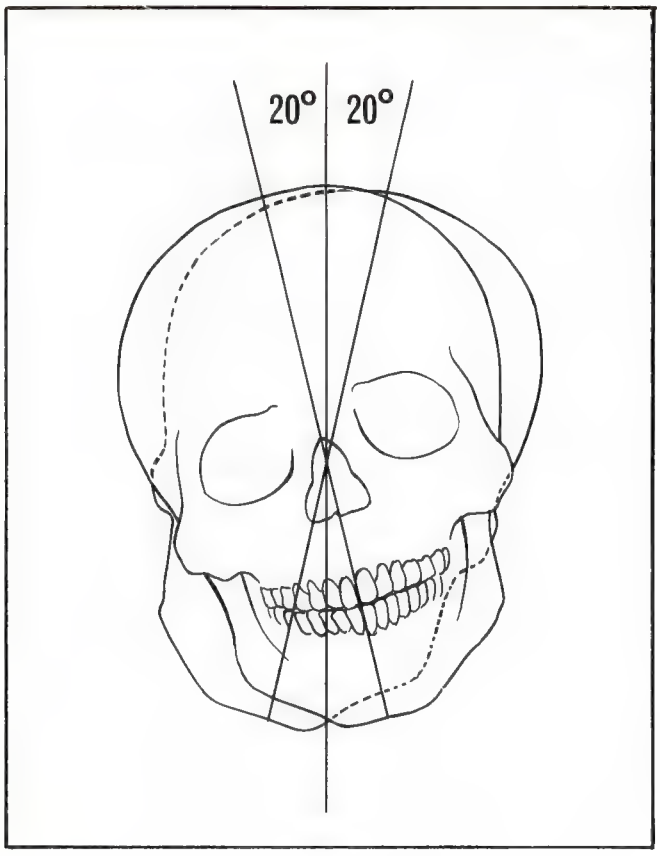


FIGURE 64

Mouvements d'inclinaison latérale de l'articulation occipito-atloïdienne (vue de face du crâne).

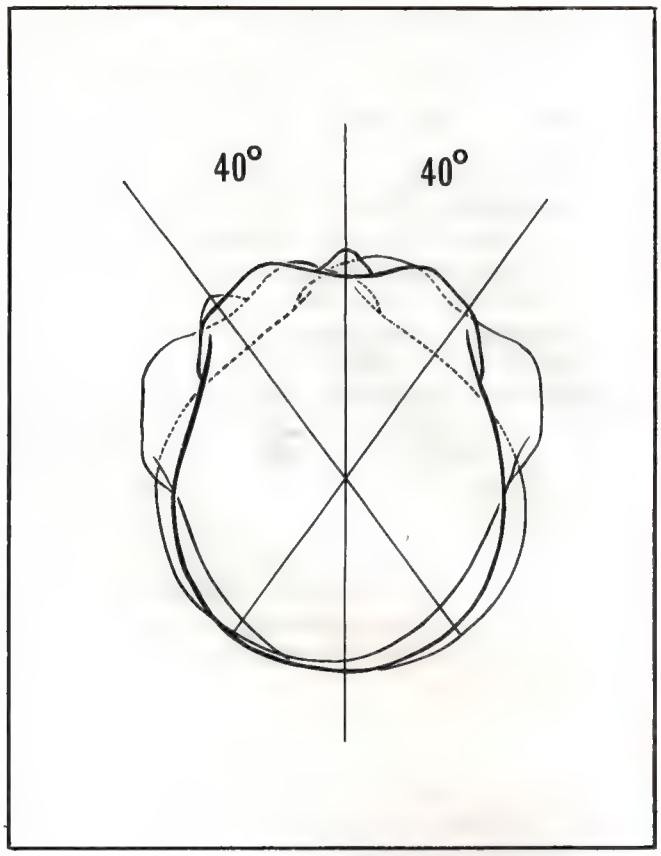


FIGURE 65

Mouvements de rotation de l'articulation axoïdo-atloïdienne (vue supérieure du crâne).

C. MUSCLES MOTEURS

a) Flexion. Tous les muscles de la région antérieure du cou (se projetant en avant d'un plan frontal passant par les corps vertébraux) ont une action de flexion énergique.

Pour que le sterno-cléido-mastoïdien soit efficace, il faut qu'une position préalable de flexion cervicale ait été donnée par les autres muscles : il devient alors un fléchisseur puissant de la colonne cervicale basse.

b) Extension. Les muscles de la nuque agissent là avec une grande efficacité, et particulièrement les muscles des « gouttières vertébrales », compris dans l'espace situé entre les apophyses transverses et les apophyses épineuses.

De plus, le ligament cervical postérieur, ou nuchal, apporte aux divers muscles un véritable support élastique.

c) Inclinaison latérale. Les muscles scalènes sont les plus caractéristiques de ce mouvement, mais de nombreux muscles interviennent également :

— les muscles de la nuque : lorsqu'ils se contractent d'un seul côté,

— le sterno-cléido-mastoïdien : du fait de ses insertions complexes, participe au mouvement, soit en synergie, soit par certaines positions de rotation préalable.

d) Rotation. Tous les muscles déjà cités peuvent entrer en jeu dans ce mouvement, amorcé habituellement par des actions synergiques automatiques ; lorsqu'il doit devenir plus ample et plus fort, l'action de la volonté sur certains groupes musculaires, comme le sterno-cléido-mastoïdien, vient renforcer sa puissance.

2 la région prévertébrale

PLAN

Limites

Constitution anatomique

Loge médiane

A. Face antérieure de la colonne cervicale

B. Muscles prévertébraux

C. Aponévrose prévertébrale

D. Chaîne sympathique cervicale :

a) Aspect et trajet

b) Origines réelles

c) Ganglion cervical inférieur

d) Ganglion cervical moyen

e) Cordon intermédiaire

f) Ganglion cervical supérieur

g) Action

Loge latérale

A. Face antérieure des apophyses transverses

B. Muscles scalènes

C. Plexus cervical

D. Plexus brachial

E. Vaisseaux vertébraux

Conclusion

Vue antérieure de la colonne cervicale.

La région pré-vertébrale comprend l'ensemble des formations musculaires, et des éléments vasculo-nerveux que l'on rencontre en avant du rachis cervical.

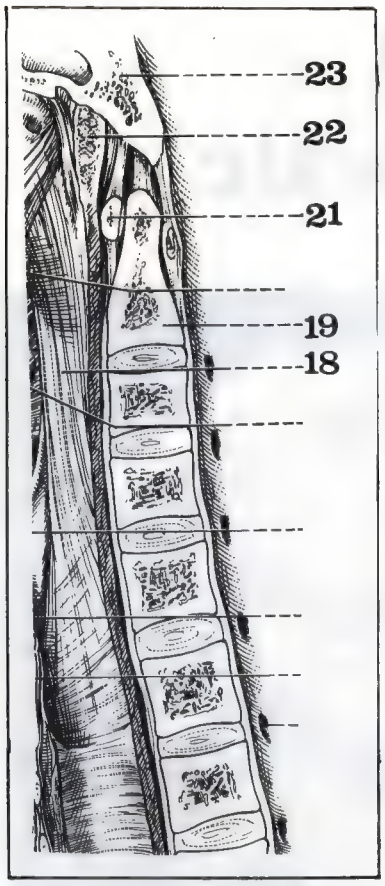


FIGURE 1

Coupe sagittale de la colonne cervicale

18. Paroi pharyngée.
19. Apophyse odontoïde.
21. Arc antérieur de l'atlas.
22. Amygdale pharyngée.
23. Os sphénoïde.

Limites

— **en haut :** l'apophyse basilaire de l'occipital,
— **en bas :** le disque intervertébral C7-D1,
— **latéralement :** le sommet des apophyses transverses.

Ainsi limitée, cette région répond : (Fig. 1)
— **en arrière :** au rachis cervical et à la région de la nuque,
— **en dedans et en avant :** au pharyngo-œsophage,
— **en dehors et en bas :** au creux sus-claviculaire.

Constitution anatomique

De forme quadrilatère, plus haute que large, convexe dans le sens vertical, comme la colonne cervicale sur laquelle elle repose, la région pré-vertébrale peut être décomposée en deux loges : (Fig. 2)

— *médiane* qui comprend :
— les muscles prévertébraux,
— l'aponévrose prévertébrale,
— la chaîne du sympathique cervical,
— *latérale* qui comprend :
— les muscles scalènes,
— le plexus cervical et le plexus brachial, les vaisseaux vertébraux.

FIGURE 2

Coupe horizontale du cou passant par la 5e vertèbre cervicale

2. Œsophage cervical.
3. Corps vertébral.
4. Artère vertébrale (dans le trou transversaire).
5. Trou vertébral.
13. Muscle transversaire du cou.
14. Muscle scalène postérieur.
15. Muscle scalène moyen.
16. Muscle scalène antérieur.

La loge médiane

Elle comprend, de la profondeur à la superficie : le plan osseux, le plan musculaire, le plan aponévrotique, le sympathique cervical.

A. LA FACE ANTERIEURE DE LA COLONNE CERVICALE (Fig. 3)

Les apophyses transverses font partie à la fois de la loge médiane et de la loge latérale.

Les corps vertébraux des sept vertèbres cervicales, séparés par les disques intervertébraux correspondants, sont recouverts par le grand **ligament vertébral commun antérieur** ou longitudinal antérieur (Ligamentum Longitudinale Anterius), attaché en haut sous le tubercule pharyngien de l'apophyse basilaire, et étalé comme une sangle en avant des vertèbres.

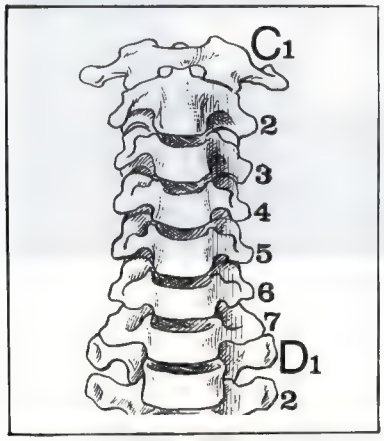


FIGURE 3

Vue antérieure de la colonne cervicale.

B. LES MUSCLES PREVERTEBRAUX (Fig. 4)

Symétriques de chaque côté, ils ne recouvrent pas toute la face antérieure des corps vertébraux, mais laissent sur la ligne médiane un interstice où le ligament vertébral antérieur est directement recouvert par l'aponévrose prévertébrale.

a) Le grand droit antérieur de la tête ou long de la tête (Musculus Longus Capitis) est le plus externe et le plus antérieur.

Aplati et triangulaire, *il naît* en haut de la face inférieure de l'apophyse basilaire, en avant du trou occipital ; puis oblique en bas et en dehors, il *se termine* sur les tubercules antérieurs des transverses de C3, C4, C5, C6.

b) Le petit droit antérieur de la tête (Musculus Rectus Capitis Anterior), triangulaire à sommet inférieur, recouvre l'articulation atloïdo-occipitale, de l'apophyse basilaire de l'occipital à la racine antérieure de la transverse de l'atlas.

c) Le long du cou (Musculus Longus Colli), plus étendu que les précédents, déborde la région vers le bas. Il est situé en arrière et en dedans du grand droit antérieur, et présente trois portions :

— *une portion interne,* longitudinale, unissant le tubercule antérieur de C1 et la crête de C2 aux corps de D1, D2 et D3.

— *une portion supéro-externe,* oblique et descendante, du tubercule antérieur de C1 aux tubercules transverses de C3, C4, C5 et C6.

— *une portion inféro-externe,* oblique et ascendante, des corps de D2 et D3, aux tubercules antérieurs de C5, C6, C7.

d) Les intertransversaires antérieurs (Musculi Inter Transversarii), petits, aplatis, quadrilatères, unissent l'une à l'autre deux apophyses transverses ; il en existe 7 de chaque côté. (Fig. 3 bis)

e) Le droit latéral de la tête (Musculus Rectus Capitis Lateralis), continuant la série des intertransversaires, va de l'apophyse jugulaire de l'occipital à la racine antérieure de la transverse de l'atlas.

f) Innervation par des branches du plexus cervical profond (surtout de la 2e anse, entre C2 et C3) ;

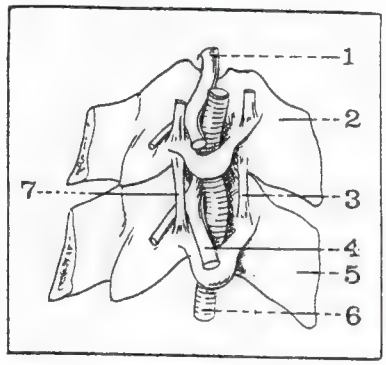


FIGURE 3 bis

Le canal transversaire (vue latérale droite).

1. *3e nerf cervical.*
2. *3e vertèbre cervicale.*
3. *Muscle intertransversaire antérieur.*
4. *4e nerf cervical.*
5. *4e vertèbre cervicale.*
6. *Artère vertébrale.*
7. *Muscle intertransversaire postérieur.*

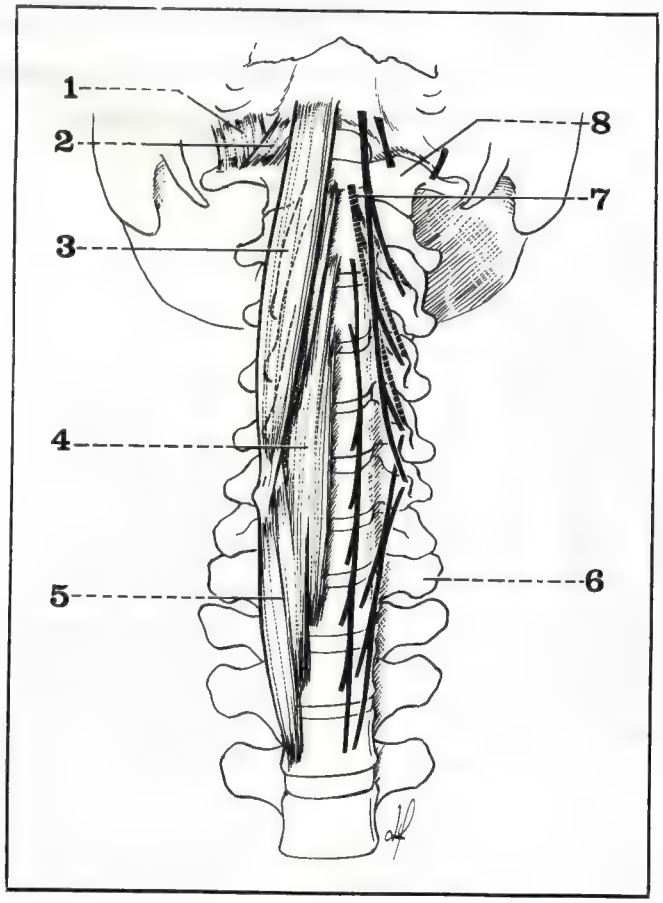


FIGURE 4

Les muscles prévertébraux (tête en extension).

1. *Muscle droit latéral.*
2. *Muscle petit droit antérieur.*
3. *Muscle grand droit antérieur.*
4. *Portion interne du muscle long du cou.*
5. *Portion inféro-externe du muscle long du cou.*
6. *Apophyse transverse de DI.*
7. *Portion supéro-externe du long du cou.*
8. *Masse latérale gauche de l'atlas.*

e) Action : tous ces muscles sont fléchisseurs de la tête et de la colonne cervicale, avec, pour les muscles « droits » un mouvement d'inclinaison latérale.

C. **L'APONEVROSE PREVERTEBRALE,** ou cervicale profonde (Lamina Prevertebralis), plus ou moins résistante, se fixe :

— *en haut :* sur l'apophyse basilaire de l'occipital,

— *en bas :* sur la première vertèbre dorsale, se confondant ensuite avec le tissu cellulaire du médiastin postérieur,

— *latéralement :* sur les tubercules antérieurs des transverses se continuant avec l'aponévrose scalénique.

Elle envoie, dans la profondeur, des gaines celluleuses aux muscles prévertébraux ; le pharynx et l'œsophage reposent sur sa face antérieure, séparés d'elle par une mince couche cellulaire, où peuvent se développer les collections nées de la face postérieure du conduit digestif.

D. **LA CHAINE SYMPATHIQUE CERVICALE**

Situé dans un dédoublement de l'aponévrose prévertébrale, ou dans une gaine spéciale (Drobnick), le tronc sympathique (Truncus Sympathicus) glisse sur la face antérieure de la colonne cervicale dont il suit les inflexions, en dedans des tubercules antérieurs des apophyses transverses.

a) Aspect et trajet : Le sympathique cervical se présente sous une forme grisâtre, de calibre irrégulier, légèrement aplati, étendu de l'entrée du thorax à la base du crâne.

Le cordon nerveux est interrompu par des masses ganglionnaires, étagées en chapelet, qui résultent de la fusion des huit ganglions cervicaux.

De bas en haut, s'échelonnent trois ganglions : (Fig. 5 et 6)

— *le ganglion inférieur :* formé par les quatre derniers ganglions, et souvent confondu avec le 1er ganglion thoracique formant alors le ganglion stellaire;

— *le ganglion moyen* (inconstant) : formé par le 4e ganglion cervical,

— *le ganglion supérieur :* formé par les trois premiers ganglions.

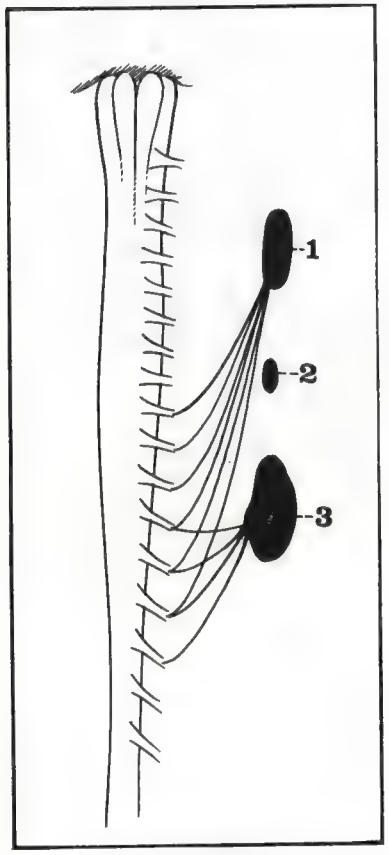


FIGURE 5

Origine réelle des fibres destinées aux ganglions de la chaîne sympathique cervicale.

Le ganglion inférieur reçoit de D7, D6, D5, D4.

Le ganglion supérieur reçoit de D6, D5, D4, D3, D2, D1.

1. *Ganglion cervical supérieur.*
2. *Ganglion cervical moyen.*
3. *Ganglion cervical inférieur.*

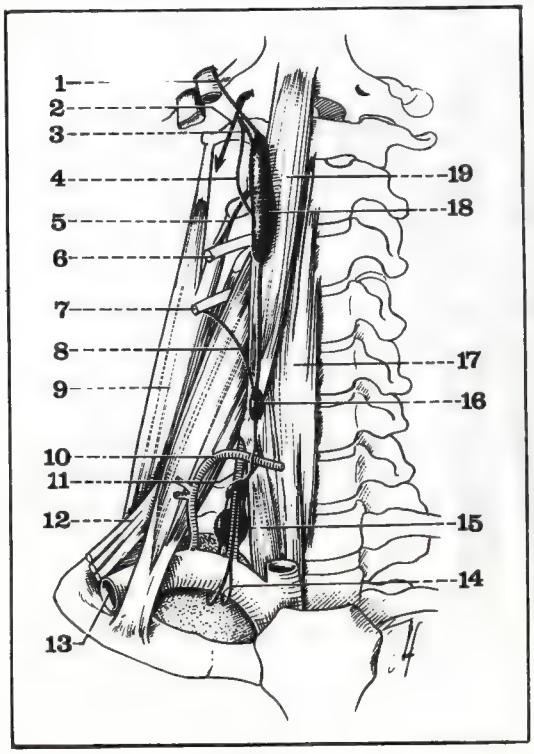


FIGURE 6

Les muscles scalènes et la chaîne sympathique cervicale. (vue antérieure).

1. *Nerf carotidien.*
2. *Nerf hypoglosse (XII).*
3. *Rameau communicant de C1.*
4. *Anse de l'atlas.*
5. *Rameau communicant de C2.*
6. *3e nerf cervical.*
7. *4e nerf cervical.*
8. *Rameau communicant de C4.*
9. *Muscle scalène moyen.*
10. *Artère thyroïdienne inférieure.*
11. *Artère vertébrale.*
12. *Racines du plexus brachial.*
13. *Artère sous-clavière.*
14. *Anse anastomotique de Vieussens.*
15. *Ganglion cervical inférieur.*
16. *Ganglion cervical moyen.*
17. *Muscle long du cou.*
18. *Ganglion cervical supérieur.*
19. *Muscle grand droit antérieur.*

b) Origines réelles.

Les centres du sympathique cervical sont tous sous-jacents à la région cervicale, et viennent de la partie haute de la moelle dorsale.

Les fibres motrices ont leur centre dans le tractus intermedio-lateralis (ou corne latérale de la moelle) de C8 à D7 : (Fig. 7)

— celles du ganglion inférieur : de D4 à D7
— celles du ganglion supérieur : de C8 à D6.

Elles gagnent les ganglions en passant successivement par :

— la racine antérieure du nerf rachidien,
— la portion initiale du tronc de ce nerf,
— le rameau communicant blanc (afférent).

A partir des ganglions de C8 à D7, l'influx nerveux remonte dans le cordon sympathique, et passe dans les ganglions cervicaux, où il fait synapse, pour rejoindre les nerfs rachidiens correspondants par les rameaux communicants gris (efférents).

De cette façon, au-dessus de C8, le sympathique cervical ne présente que des rameaux communicants gris.

Au-delà du ganglion supérieur, le sympathique se termine par un plexus péri-carotidien, destiné surtout aux nerfs oculaires.

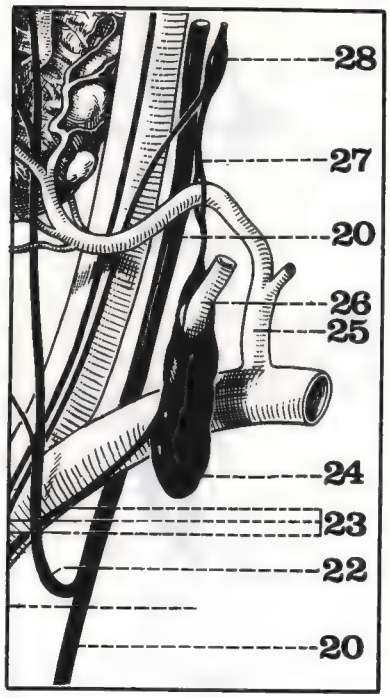


FIGURE 8

Vue postérieure du ganglion stellaire droit.

20. Nerf vague droit.
22. Nerf récurrent droit.
23. Nerfs cardiaques du sympathique droit.
24. Ganglion stellaire.
25. Tronc thyro-bicervico-scapulaire.
26. Artère vertébrale droite.
27. Chaîne sympathique cervicale.
28. Ganglion cervical moyen.

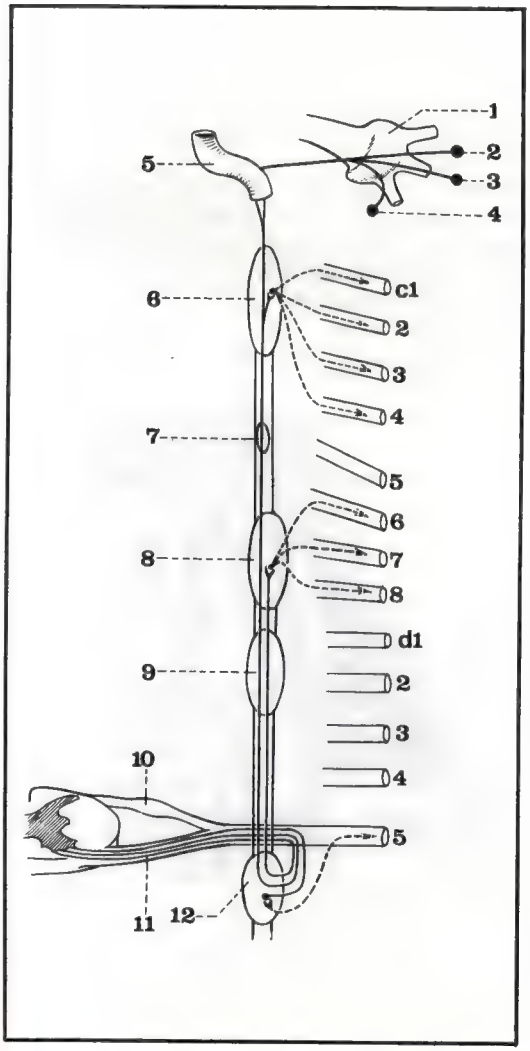
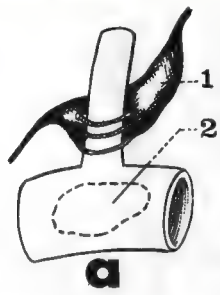


FIGURE 7

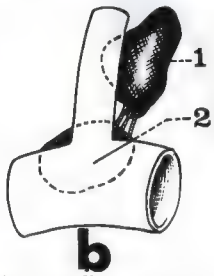
Systématisation de la chaîne sympathique cervicale.

Les fibres issues du tractus intermediolateralis de la moelle dorsale remontent à l'intérieur de la chaîne cervicale jusqu'au plexus péri-carotidien. (En trait plein, les afférents blancs ; en pointillé, les efférents gris).

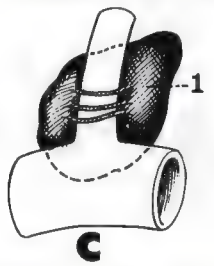
1. Ganglion de Gasser.
2. Ganglion ophtalmique.
3. Ganglion sphéno-palatin.
4. Ganglion otique.
5. Artère carotide interne.
6. Ganglion cervical supérieur.
7. Ganglion cervical moyen.
8. Ganglion cervical inférieur.
9. Deuxième ganglion thoracique.
10. Ganglion spinal (sensitif).
11. Racine rachidienne antérieure.
12. Ganglion sympathique thoracique.



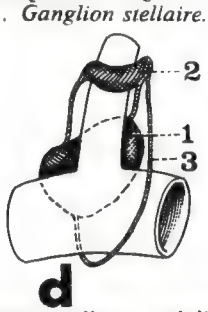
a. Ganglion exclusivement cervical (25 % des cas).
1. Ganglion cervical inférieur.
2. 1 ganglion thoracique (derrière l'artère sous-clavière).



b. Ganglion stellaire avec indépendance des deux ganglions d'origine (5 % des cas).
1. Ganglion cervical inférieur.
2. 1 ganglion thoracique.



c. Ganglion stellaire sous forme d'une masse unique, englobant les deux ganglions d'origine (10 % des cas). 1. Ganglion stellaire.



d. Ganglion stellaire subdivisé en deux segments (60 % des cas).
1. Ganglion principal.
2. Ganglion intermédiaire (en avant de l'artère vertébrale).
3. Anse anastomotique de Vieussens.

FIGURE 9

Différents aspects morphologiques du ganglion cervical inférieur.

c) Ganglion cervical inférieur. (Fig. 8 et 9)

Sa **morphologie** est très variable :
— dans 1/4 des cas, il est exclusivement cervical, semi-lunaire, à concavité supéro-externe ;

— dans 3/4 des cas, il est fusionné au 1er ganglion thoracique, réalisant le **ganglion cervico-thoracique** (Ganglion Cervicothoracicum), appelé également **stellaire** (Ganglion Stellatum) en raison de sa forme polycyclique.

Il se présente alors rarement comme une **masse unique** à base supérieure, mais le plus souvent comme une **masse dédoublée** en deux segments :
— l'un inférieur, *principal,* volumineux, conique à sommet inférieur, sur le flanc postéro-externe de l'artère vertébrale,
— l'autre supérieur, *intermédiaire,* en forme de cupule, sur le flanc antéro-interne de l'artère.

Réunis par quelques rameaux, les deux segments réalisent un véritable anneau que traverse l'artère vertébrale.

Ses **rapports** se font essentiellement avec le versant postérieur du dôme pleural, dans la fossette sus et rétro-pleurale de Sébileau* (Cf. Creux sus-claviculaire) :
— en avant et en bas : le dôme pleural,
— en arrière : l'apophyse transverse de C7 et le col de la 1re côte,
— en dedans : la face latérale du corps de C7, et le ligament vertébro-pleural,
— en dehors : les ligaments transverso et costo-pleuraux,
— en haut : l'artère vertébrale, oblique en haut et en arrière, dans sa portion initiale, forme le couvercle de la fossette. (Fig. 10 et 11)

Ses **branches** comprennent : (Fig. 11)

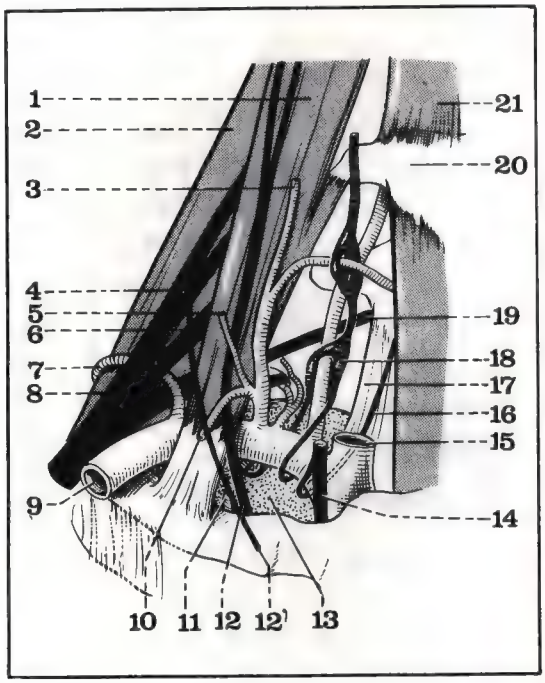
— des *rameaux communicants :*
soit **superficiels,** reliés aux 5e, 6e, 7e, 8e nerfs cervicaux, et au 1er nerf thoracique,
soit **profonds,** réunissant le nerf vertébral (issu du ganglion principal) aux 5e, 6e et 7e nerfs.

— *des efférents périphériques :*
— **nerf vertébral** de François-Frank** (Nervus Vertebralis) : né par deux racines, du ganglion principal, et par un petit rameau, du ganglion intermédiaire, il longe l'artère vertébrale, et pénètre avec elle dans le trou transversaire de C 6 ; il donne des filets sympathiques pour les nerfs sinu-vertébraux, pour les disques intervertébraux, et forme un plexus autour de l'artère vertébrale et du tronc basilaire.

FIGURE 10

Vue antérieure du creux sus-claviculaire droit montrant les ganglions cervicaux inférieur et moyen.

1. Muscle scalène antérieur.
2. Scalènes moyen et postérieur.
3. Artère cervicale ascendante.
4. Plexus brachial, tronc primaire supérieur.
5. Artère cervicale transverse superficielle.
6. Plexus brachial, tronc primaire moyen.
7. Artère scapulaire postérieure.
8. Plexus brachial, tronc primaire inférieur.
9. Artère sous-clavière.
10. Artère scapulaire supérieure.
11. Artère mammaire interne.
12. Nerf phrénique, et 12'. Nerf du sous-clavier.
13. Dôme pleural.
14. Nerf vague droit.
15. Carotide primitive droite sectionnée.
16. Nerf récurrent droit.
17. Ligament vertébro-pleural.
18. Ganglion stellaire.
19. Huitième racine cervicale.
20. Sixième vertèbre cervicale.
21. Muscle grand droit antérieur de la tête.



*** Sébileau Pierre (1860-1953), prosecteur d'anatomie à Paris.**
**** François-Frank Charles-Albert (1849-1921), physiologiste français.**

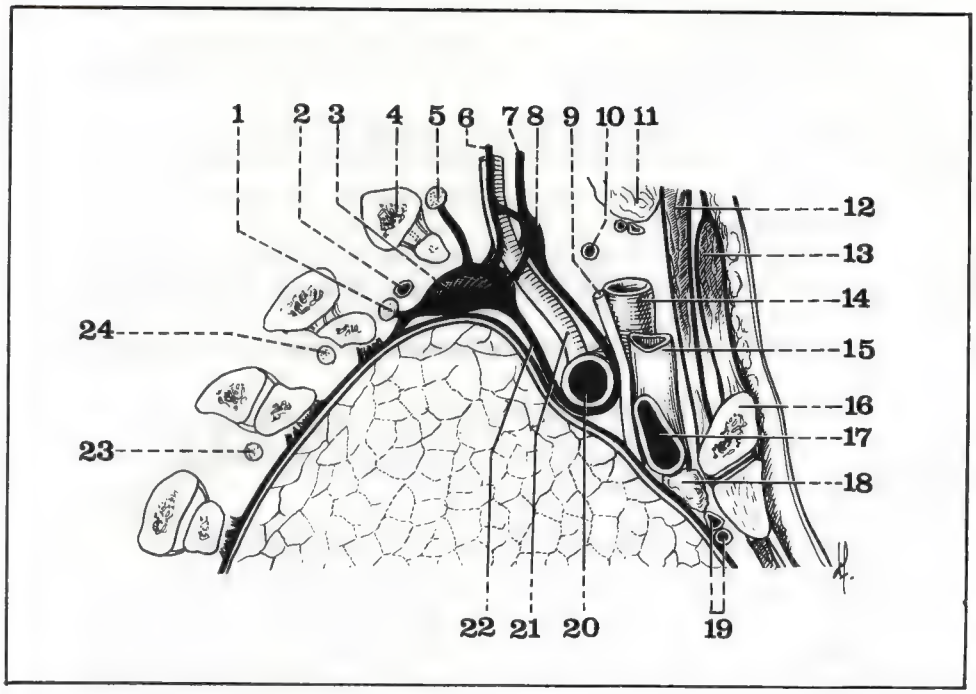


FIGURE 11

Coupe sagittale du creux sus-claviculaire droit. Segment médial.

1. *Première racine dorsale.*
2. *Intercostale supérieure.*
3. *Ganglion principal.*
4. *Première côte.*
5. *Huitième racine cervicale.*
6. *Nerf vertébral.*
7. *Chaîne sympathique cervicale.*
8. *Ganglion intermédiaire.*
9. *Nerf vague droit.*
10. *Artère thyroïdienne inférieure.*
11. *Pôle inférieur du corps thyroïde.*
12. *Muscle sterno-thyroïdien.*
13. *Muscle sterno-cléido-hyoïdien.*
14. *Carotide primitive droite.*
15. *Jugulaire interne.*
16. *Extrémité interne de la clavicule.*
17. *Veine sous-clavière.*
18. *Ganglion lymphatique de la nappe cellulo-ganglionnaire du creux sus-claviculaire.*
19. *Vaisseaux mammaires internes.*
20. *Artère sous-clavière.*
21. *Artère vertébrale.*
22. *Anse de Vieussens.*
23. *Troisième racine dorsale.*
24. *Deuxième racine dorsale.*

— **anastomotiques :** autour de l'artère sous-clavière,
— avec le nerf vague,
— avec le nerf phrénique,
— entre le ganglion principal et le ganglion intermédiaire (anse de Vieussens *) ;

— **cardiaque inférieur :** passant derrière la sous-clavière, et descendant derrière la crosse de l'aorte pour participer au plexus cardiaque ;

— **pleuraux :** plexus du dôme pleural (Willy Félix) ;
— **vasculaires :** pour la sous-clavière et ses branches ;
— **musculaires :** pour le long du cou.

d) Ganglion cervical moyen (Ganglion Cervicale Medium). (Fig. 12 et 14)

Inconstant, parfois dédoublé, fusiforme ou ovalaire, il est placé sur le cordon sympathique en regard du tubercule de Chassaignac (de C6), et souvent près de l'artère thyroïdienne inférieure (d'où son nom de « ganglion thyroïdien »).

Ses **rapports** se font avec :

— *en avant :* la jugulaire interne, qui le sépare du lobe latéral du corps thyroïde,

— *en arrière :* le paquet vasculo-nerveux vertébral, et l'apophyse transverse de C 6,

— *en dedans :* le bord latéral de l'œsophage, et le nerf récurrent,

— *en dehors :* le muscle scalène antérieur, en avant duquel descend le nerf phrénique.

Ses **branches** comprennent :

— *un rameau communicant :* pour le 4e nerf cervical,
— *des efférents périphériques :*

— **anastomotiques :** avec le nerf récurrent, et parfois le nerf phrénique,
— **cardiaque moyen :** le plus gros des nerfs cardiaques (grand nerf cardiaque de Scarpa **), descendant derrière la carotide primitive ;

— **thyroïdiens :** soit autour de l'artère thyroïdienne inférieure, soit de façon directe (plexus sympathico-récurrentiel).

e) Cordon intermédiaire.

Grêle, aplati, grisâtre, il relie le ganglion inférieur au moyen, et le ganglion moyen au supérieur.

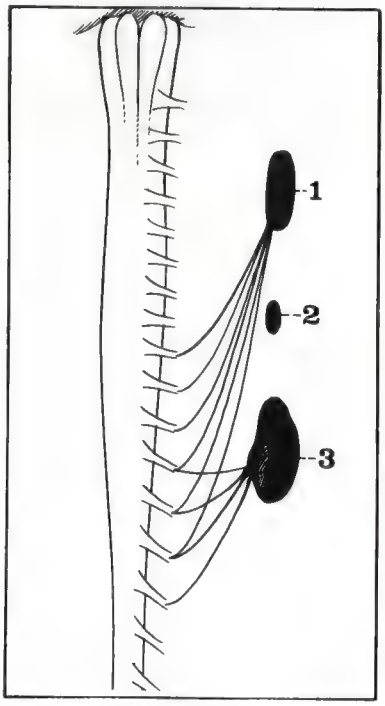


FIGURE 12

Origine réelle des fibres destinées aux ganglions de la chaîne sympathique cervicale.

Le ganglion inférieur reçoit de D7, D6, D5, D4.

Le ganglion supérieur reçoit de D6, D5, D4, D3, D2, D1.

1. *Ganglion cervical supérieur.*
2. *Ganglion cervical moyen.*
3. *Ganglion cervical inférieur.*

*** Vieussens Raymond de (1641-1715), médecin et anatomiste à Montpellier. Membre de l'Académie des sciences.**
**** Scarpa Antonio (1747-1832), chirurgien et anatomiste italien. Professeur d'anatomie à Pavie.**

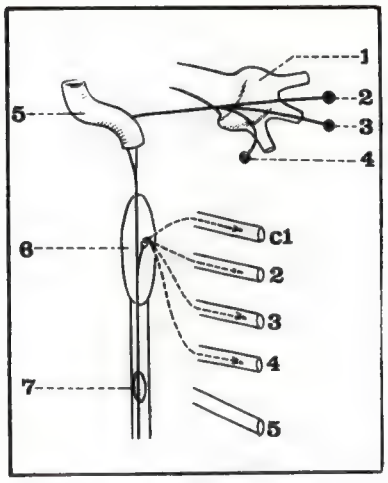


FIGURE 13

Les muscles scalènes et la chaîne sympathique cervicale. (vue antérieure côté droit).

1. *Ganglion de Gasser.*
2. *Ganglion ophtalmique.*
3. *Ganglion sphéno-palatin.*
4. *Ganglion otique.*
5. *Artère carotide interne.*
6. *Ganglion cervical supérieur.*
7. *Ganglion cervical moyen.*

* **Riolan Jean II (1577-1657), professeur d'anatomie et de botanique à Paris.**

Il naît en bas :

— *en cas de masse unique :* de la corne interne du ganglion,

— *en cas de masse dédoublée :* du ganglion intermédiaire, relié par quelques rameaux au ganglion principal.

Interrompu par le ganglion moyen (lorsqu'il existe), il se dédouble parfois autour de la thyroïdienne inférieure, formant l'anse de Drobnick.

Il se termine au pôle inférieur du ganglion supérieur.

Ses rapports se font :

— *en avant :* avec la jugulaire interne ; d'abord situé contre l'aponévrose prévertébrale, il se rapproche peu à peu de la gaine vasculaire, dans laquelle il pénètre au-dessus du ganglion moyen ;

— *en arrière :* les muscles prévertébraux, et les apophyses transverses cervicales ;

— *en dedans :* le pharyngo-œsophage ;

— *en dehors :* la couverture musculaire, avec, de la profondeur à la superficie, l'omo-hyoïdien (et l'aponévrose cervicale moyenne), le sterno-cléido-mastoïdien (dans l'aponévrose superficielle).

f) Ganglion cervical supérieur (Ganglion Cervicale Superius).

Le plus important des ganglions cervicaux est situé dans l'espace sous-parotidien postérieur, en avant des 2e et 3e vertèbres cervicales. (Fig. 13)

Allongé en « noyau de datte », aplati, avec parfois un ou deux étranglements, de consistance ferme, de couleur gris rosé, il mesure 4 cm de long, 8 mm de large, et 3 mm d'épaisseur.

Ses **rapports** se font : (Fig. 14 et 15)

— *en avant :* avec le paquet vasculo-nerveux du cou, qui le sépare des muscles du bouquet de Riolan * ; contrairement aux portions sous-jacentes, il adhère ici à la gaine vasculaire, mais peut être séparé des vaisseaux grâce à la laxité du tissu cellulaire.

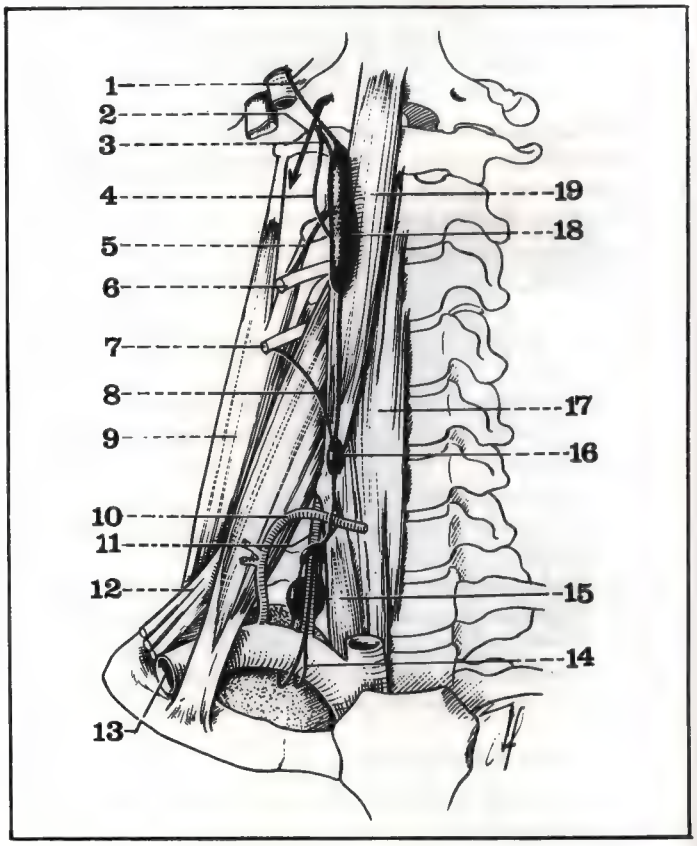


FIGURE 14

Les muscles scalènes et la chaîne sympathique cervicale. (vue antérieure).

1. *Nerf carotidien.*
2. *Nerf grand hypoglosse (XII).*
3. *Rameau communicant de C1.*
4. *Anse de l'atlas.*
5. *Rameau communicant de C2.*
6. *3e nerf cervical.*
7. *4e nerf cervical.*
8. *Rameau communicant de C4.*
9. *Muscle scalène moyen.*
10. *Artère thyroïdienne inférieure.*
11. *Artère vertébrale.*
12. *Racines du plexus brachial.*
13. *Artère sous-clavière.*
14. *Anse anastomotique de Vieussens.*
15. *Ganglion cervical inférieur.*
16. *Ganglion cervical moyen.*
17. *Muscle long du cou.*
18. *Ganglion cervical supérieur.*
19. *Muscle grand droit antérieur.*

Du fait de sa **direction** oblique de bas en haut, et de dehors en dedans, son pôle inférieur est rétro-veineux (derrière la jugulaire interne), et son pôle supérieur rétro-artériel (derrière la carotide interne). (Fig. 16)

Sa portion moyenne est rétro-nerveuse, croisant le pôle inférieur du **ganglion plexiforme** du vague ; celui-ci peut être distingué du ganglion cervical supérieur par les critères suivants :

— il est franchement accolé aux vaisseaux, dans l'angle dièdre postérieur,
— il est blanc, arrondi, plus court que le ganglion sympathique,
— il ne donne pas de branches multiples, mais seulement quelques filets pharyngiens, et, à son pôle inférieur, le **nerf laryngé supérieur ;** de plus, il reçoit sur son pôle supérieur la branche interne du nerf spinal (XI) ;

— *en arrière :* avec le grand droit antérieur, et les apophyses transverses de C 2 et C 3.

Il en est séparé par le nerf hypoglosse (XII), oblique en bas et en dehors, qui passe en arrière de son pôle supérieur ;

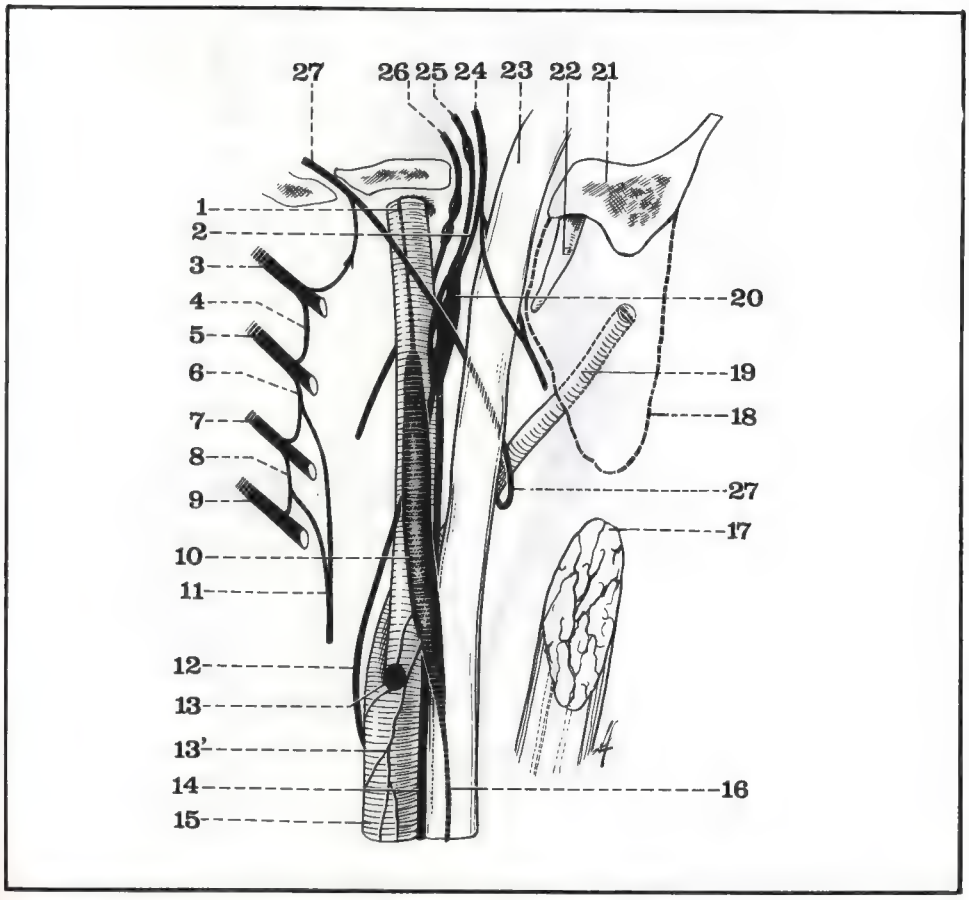
— *en dedans :* avec la portion postéro-latérale du pharynx, et la lame sagittale de Charpy* ;

— *en dehors :* avec l'apophyse mastoïde, doublée en profondeur par le ventre postérieur du digastrique, et en superficie par le sterno-cléido-mastoïdien.

Plus en arrière, le splénius de la tête, dont la section constitue la clé de la voie d'abord du ganglion cervical supérieur ;

— *en bas :* le pôle inférieur reste à distance de la bifurcation carotidienne ;

— *en haut :* le pôle supérieur est à 2 cm au-dessous de la base du crâne ; un peu plus loin, le glosso-pharyngien (IX) décrit une courbe à concavité antéro-supérieure, entre carotide interne et pneumogastrique, tandis que la branche interne du spinal (XI) rejoint le pôle supérieur du ganglion plexiforme.



* **Charpy A. (1848-1911), professeur d'anatomie à Toulouse.**

FIGURE 15

Coupe horizontale passant par l'espace sous-parotidien postérieur (côté droit, segment inférieur de la coupe).

3. *Apophyse styloïde.*
4. *Nerf glosso-pharyngien (IX).*
5. *Artère carotide interne.*
6. *Veine jugulaire interne.*
7. *Nerf hypoglosse (XII).*
8. *Ganglion lymphatique rétro-pharyngien.*
9. *Corps de l'axis.*
10. *Muscle grand droit antérieur.*
11. *Ganglion cervical supérieur du sympathique.*
12. *Nerf vague (X).*
13. *Nerf spinal (XI).*
14. *Ganglions lymphatiques de la chaîne jugulaire.*

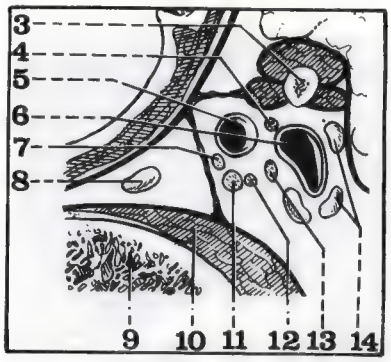


FIGURE 16

Coupe frontale passant derrière la glande parotide et montrant l'espace sous-parotidien postérieur. (côté droit, segment antérieur de la coupe).

1. *Nerf carotidien.*
2. *Branche interne du nerf spinal.*
3. *1er nerf cervical.*
4. *Anse de l'atlas.*
5. *2e nerf cervical.*
6. *Anse de l'axis.*
7. *3e nerf cervical.*
8. *3e anse cervicale.*
9. *4e nerf cervical.*
10. *Ganglion cervical supérieur du sympathique.*
11. *Anse cervicale (dite « de l'hypoglosse »).*
12. *Nerf laryngé supérieur (du X).*
13. *Corpuscule rétro-carotidien.*
13'. *Plexus sympathique péri-carotidien.*
14. *Nerf vague (X).*
15. *Artère carotide primitive.*
16. *Cordon sympathique cervical.*
17. *Muscle sterno-cléido-mastoïdien (sectionné).*
18. *Contour de la glande parotide.*
19. *Artère carotide externe.*
20. *Ganglion plexiforme (du X).*
21. *Os temporal.*
22. *Apophyse styloïde.*
23. *Veine jugulaire interne.*
24. *Nerf spinal (XI).*
25. *Nerf vague (X).*
26. *Nerf glosso-pharyngien (IX).*
27. *Nerf hypoglosse (XII).*

*** Andersch Karl Samuel (1732-1777), médecin et anatomiste allemand à Göttingen.**
**** Arnold Friedrich (1803-1890), anatomiste allemand — professeur à Zürich, Fribourg, Tübingen et Heidelberg.**

Ses **branches** comprennent : (Fig. 17)

— des *rameaux communicants :* pour les trois premiers nerfs cervicaux,
— des *efférents périphériques :*

— **nerf jugulaire** (Nervus Jugularis) : né au pôle supérieur du ganglion, il traverse le trou déchiré postérieur, et rejoint le ganglion d'Andersch * (du IX) et le ganglion jugulaire (du X) ;

— **plexus inter-carotidien** (d'Arnold) ** avec des filets du IX et du X, il assure l'innervation du corpuscule rétro-carotidien, et se distribue à la bifurcation carotidienne ;

— **pharyngiens :** anastomosés avec des filets du IX et du X ;

— **laryngés :** anastomosés au nerf laryngé supérieur (du X) et donnant, pour le corps thyroïde, un plexus laryngo-sympathique ;

— **musculaires :** pour le grand droit antérieur ;

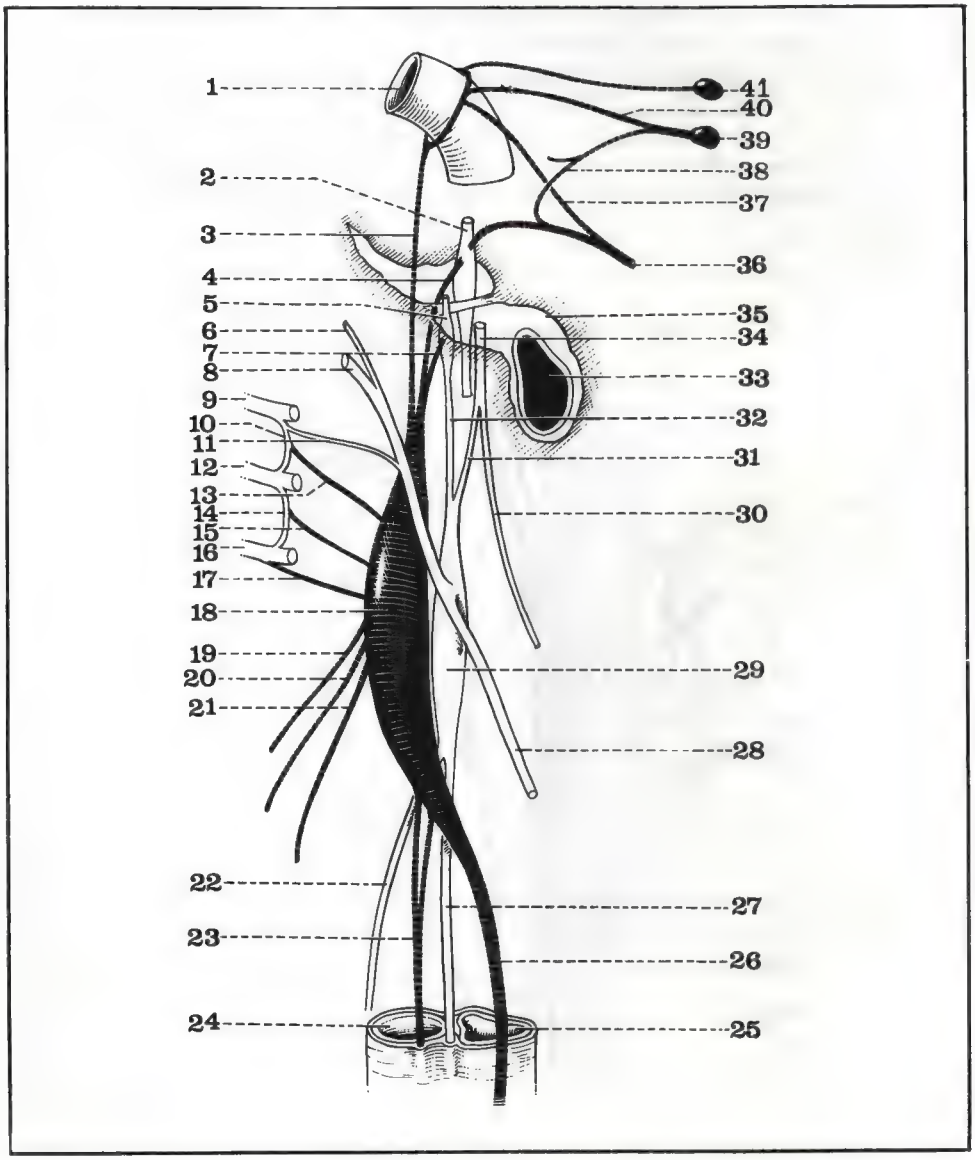
— **cardiaque supérieur :** descendant derrière l'axe carotidien, puis passant dans le thorax ;

— **nerf carotidien :** véritable terminal du sympathique cervical, il sort du pôle supérieur du ganglion, pénètre avec la carotide interne dans le canal carotidien, et forme le plexus carotidien, auquel succède le plexus caverneux.

FIGURE 17

Représentation schématique du ganglion cervical supérieur (sur une vue postérieure).

1. *Artère carotide interne.*
2. *Nerf glosso-pharyngien (XI).*
3. *Nerf carotidien.*
4. *Nerf jugulaire (anastomosé au ganglion d'Andersch).*
5. *Ganglion jugulaire (du X).*
6. *Rameau méningé du nerf grand hypoglosse.*
7. *Nerf jugulaire (anastomosé au ganglion jugulaire).*
8. *Nerf hypoglosse (XII).*
9. *1er nerf cervical.*
10. *Anse de l'atlas.*
11. *Anastomose entre le plexus cervical et le XII.*
12. *2e nerf cervical.*
13. *Rameau communicant gris (avec CI).*
14. *Anse de l'axis.*
15. *Rameau communicant gris (avec C2).*
16. *3e nerf cervical.*
17. *Rameau communicant gris (avec C3).*
18. *Ganglion cervical supérieur.*
19. *Rameau pharyngé (du sympatique).*
20. *Rameau œsophagien (du sympathique).*
21. *Rameau laryngé (du sympathique).*
22. *Nerf laryngé supérieur.*
23. *Nerf cardiaque supérieur. (du sympathique).*
24. *Artère carotide interne (dans l'espace sous-parotidien postérieur).*
25. *Veine jugulaire interne.*
26. *Cordon sympathique.*
27. *Nerf vague (X).*
28. *Nerf hypoglosse (XII).*
29. *Ganglion plexiforme (du X).*
30. *Branche externe du nerf spinal (XI).*
31. *Branche interne du nerf spinal.*
32. *Nerf vague (X).*
33. *Veine jugulaire interne (dans le trou déchiré postérieur).*
34. *Nerf spinal (XI).*
35. *Trou déchiré postérieur.*
36. *Nerf de Jacobson.*
37. *Filet carotico-tympanique.*
38. *Grand nerf pétreux profond.*
39. *Ganglion sphéno-palatin.*
40. *Nerf vidien.*
41. *Ganglion ophtalmique (ou ciliaire).*



De là, naissent un grand nombre de branches :
— nerf carotico-tympanique : pour le nerf de Jacobson *,
— racines sympathiques du ganglion sphéno-palatin, et du ganglion ophtalmique,
— filets anastomotiques pour le III, le IV et le nerf ophtalmique,
— rameaux vasculaires pour la carotide interne, et ses branches.

g) **Action :**

Le rôle du sympathique cervical est important et complexe :
— par ses rameaux communicants : il assure la vaso-motricité du membre supérieur,
— par ses nerfs cardiaques : il est accélérateur du cœur,
— par ses filets viscéraux : il apporte à l'axe viscéral du cou son innervation sympathique,
— par ses filets vasculaires : il assure la vaso-motricité du cou et de l'encéphale (et intervient aussi dans celle du membre supérieur),
— par le centre cilio-spinal de Budge ** (de C8 à D2) il dilate la pupille,
— par ses filets pulmonaires (de D3 à D5) : il est broncho-dilatateur.

Mais la chirurgie du sympathique cervical, qui connut une grande vogue à la suite de Leriche ***, surtout par la stellectomie, a maintenant été remplacée par les interventions vasculaires directes, ou par l'exérèse du 3e ganglion thoracique.

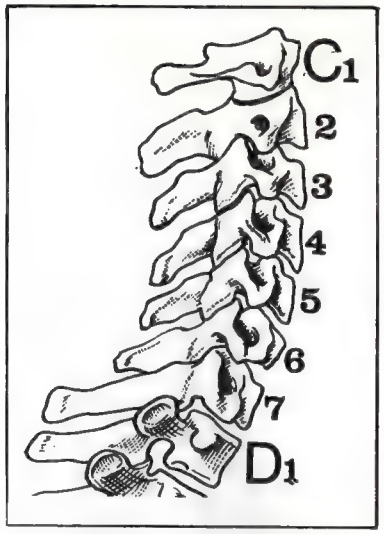


FIGURE 18

Vue latérale droite de la colonne cervicale.

La loge latérale

Elle comprend la masse musculaire des scalènes, traversés par les plexus cervical et brachial, et par les vaisseaux vertébraux.

A. **LA FACE ANTERIEURE DES APOPHYSES TRANSVERSES,** avec leurs **racines antérieures,** se détachant de la face latérale du corps vertébral, et circonscrivant avec leurs **racines postérieures** les trous transversaires, dont la superposition forme le **canal transversaire.** (Fig. 18)

B. **LES MUSCLES SCALENES** * (Fig. 19)

Situés en dehors des muscles prévertébraux, ils forment une masse musculaire importante, étendue des apophyses transverses cervicales aux deux premières côtes.

Ils doivent leur nom à leur forme « inégalement triangulaire ». Au nombre de trois (antérieur, moyen, postérieur), ils peuvent être divisés schématiquement en deux parties .

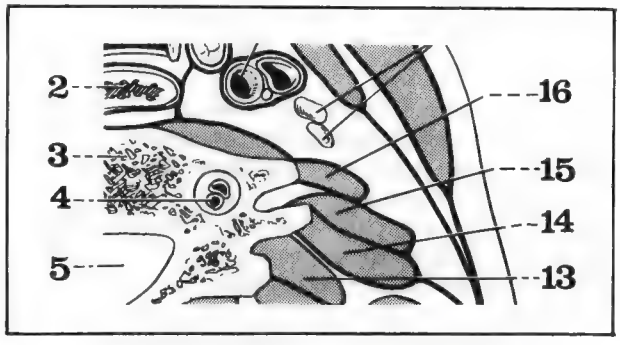


FIGURE 19

Coupe horizontale du cou passant par la 5e vertèbre cervicale

2. Œsophage cervical.
3. Corps vertébral.
4. Artère vertébrale (dans le trou transversaire).
5. Trou vertébral.
13. Muscle transversaire du cou.
14. Muscle scalène postérieur.
15. Muscle scalène moyen.
16. Muscle scalène antérieur.

*** Jacobson Ludwig Levin (1783-1843), anatomiste danois (Copenhague).**
**** Budge Julius Ludwig (1811-1884), anatomiste allemand, professeur à Bonn, puis à Greifswald (Poméranie).**
***** Leriche René (1879-1955), chirurgien et physiologiste français (Strasbourg, Lyon, Paris).**

**** Scalène : du grec scalenos = oblique, inégal.***

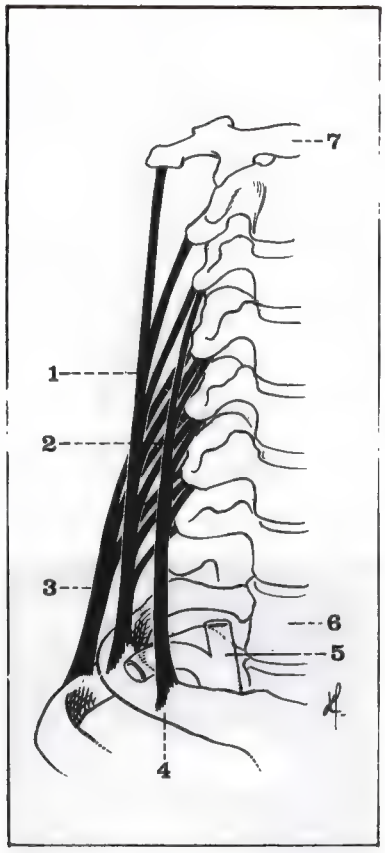


FIGURE 20

Schématisation des muscles scalènes droits. (d'après Testut et Latarjet)

1. *Scalène moyen.*
2. *Scalène antérieur.*
3. *Scalène postérieur.*
4. *Tubercule de Lisfranc.*
5. *Artère carotide primitive.*
6. *Première vertèbre dorsale.*
7. *Atlas.*

*** Lisfranc de Saint-Martin Jacques (1790-1847), professeur de chirurgie et médecine opératoire à Paris.**
**** Merkel Karl Ludwig (1812-1876), anatomiste allemand, professeur de laryngologie à Leipzig.**

a) **Partie antérieure :** (Fig. 20)

— le muscle **scalène antérieur** (Musculus Scalenus Anterior)

— *origines :* sur les tubercules antérieurs des transverses de C3, C4, C5, C6;

— *trajet :* les 4 faisceaux se réunissent en un corps, oblique en bas, en dehors, et en avant, qui descend vers la base du cou;

— *terminaison :* sur le tubercule de Lisfranc*, situé à la face supérieure de la 1re côte.

b) **Partie postérieure :** (Fig. 20)

Le muscle **scalène moyen** (Musculus Scalenus Medius)

— *origines :* sur les tubercules antérieurs, et sur la gouttière osseuse externe, de C2, C3, C4, C5, C6, C7 ;

— *trajet :* situé en arrière et un peu en dehors du précédent, il s'en écarte progressivement, limitant avec lui l'hiatus inter-scalénique;

— *terminaison :* sur la 1re côte, en arrière et en dehors du tubercule de Lisfranc.

Le muscle **scalène postérieur** (Musculus Scalenus Posterior).

— *origines :* sur les tubercules postérieurs des transverses de C4, C5, C6 ;

— *trajet :* en partie confondu avec le scalène moyen, il est plus long, et plus oblique ;

— *terminaison :* sur le bord supérieur de la face externe de la 2e côte.

c) **Innervation**

par des filets du plexus cervical et du plexus brachial (C3, C4, C5, C6).

d) **Action**

En prenant leur point fixe sur les côtes : ils sont fléchisseurs latéraux de la tête, avec un léger mouvement de torsion du côté opposé.

En prenant leur point fixe sur le rachis cervical : ils élèvent les deux premières côtes, et sont ainsi « inspirateurs accessoires ».

e) **Rapports** (Fig. 21)

Les muscles scalènes forment un demi cône musculaire creux, dont le sommet est contigu à la transverse de l'axis, et la base, curviligne, répond à la partie haute du thorax. Ces insertions étendues réalisent des rapports différents suivant les portions envisagées .

1. **En haut**

— *en avant :* l'espace sous-parotidien postérieur,

— *en-dedans :* les apophyses transverses, avec le canal transversaire, où passe le paquet vasculo-nerveux vertébral;

— *en dehors :* le sterno-cléido-mastoïdien, et le splénius de la tête, qui les recouvrent.

2. **A la partie moyenne**

Entre les scalènes antérieur et moyen : les racines du plexus cervical

— *en avant :* la boule graisseuse de Merkel**, environnée de nombreux ganglions lymphatiques, et, devant le scalène antérieur, le nerf phrénique ;

— *en dedans :* le paquet vasculo-nerveux du cou, et le sympathique cervical ;

— *en dehors :* l'omo-hyoïdien, et le sterno-cléido-mastoïdien ;

— *en arrière :* le muscle transversaire du cou, et l'angulaire de l'omoplate.

3. **En bas**

Les scalènes s'écartent des muscles pré-vertébraux, à partir du tubercule de Chassaignac (C6) et quittent la région latérale (Cf. Région sus-claviculaire);

— *en dedans :* la fossette sus et rétro-pleurale de Sébileau, avec le ganglion stellaire, et l'artère vertébrale ;

— *en avant du scalène antérieur :* la veine sous-clavière ;

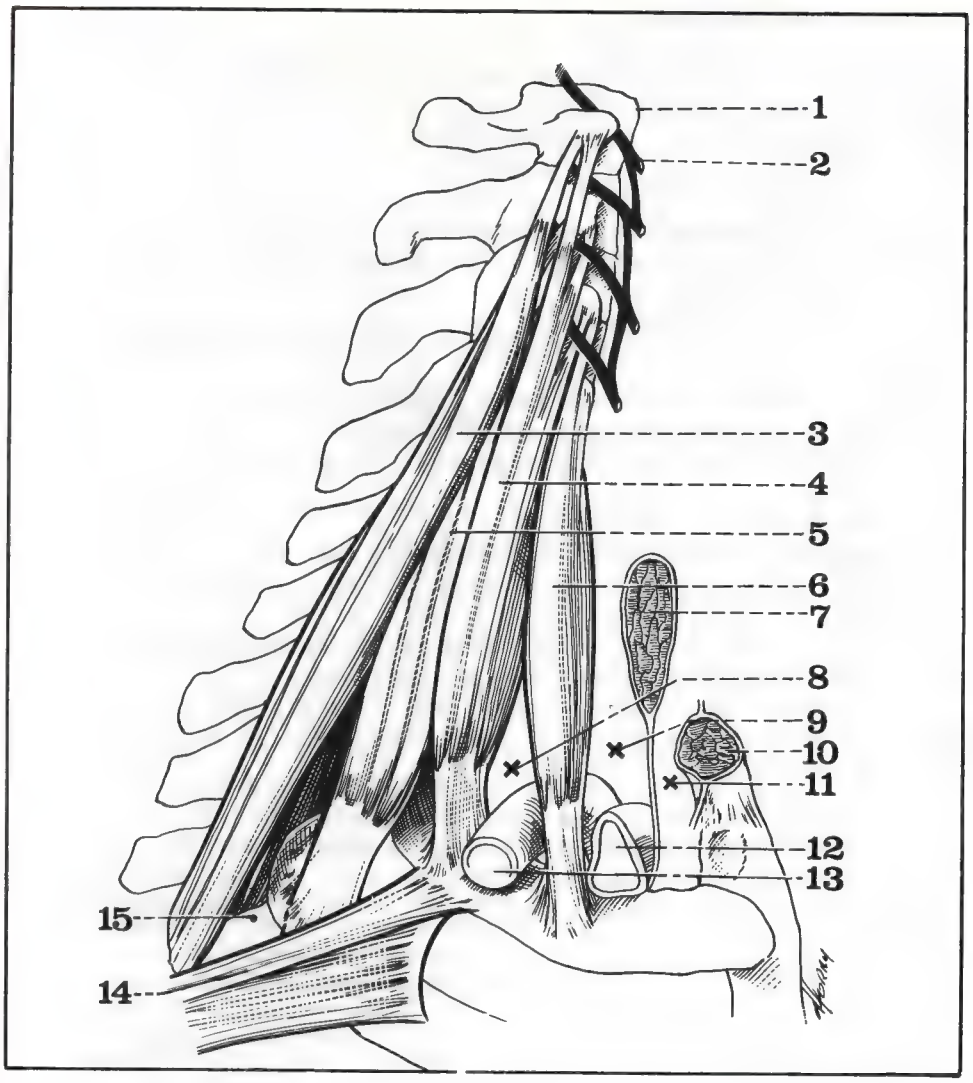


FIGURE 21

Vue latérale externe des muscles scalènes droits et du plexus cervical.

1. *Corps vertébral de l'atlas.*
2. *1er nerf cervical.*
3. *Angulaire de l'omoplate.*
4. *Scalène moyen.*
5. *Scalène postérieur.*
6. *Scalène antérieur.*
7. *Omohyoïdien sectionné à l'intérieur de l'aponévrose cervicale moyenne.*
8. *Hiatus interscalènique.*
9. *Hiatus préscalènique.*
10. *Tendon du sterno-cléido-mastoïdien.*
11. *Prolongement latéral de l'espace sus-sternal de Gruber.*
12. *Veine sous-clavière.*
13. *Artère sous-clavière.*
14. *Muscle grand dentelé (première digitation).*
15. *Triangle musculaire de Mallet-Guy et Desjacques.*

— *dans l'hiatus inter-scalénique :* l'artère sous-clavière et, en arrière et au-dessus d'elle, les racines du plexus brachial ;

— *en arrière du scalène postérieur :* l'angulaire de l'omoplate, et le trapèze.

C. **LE PLEXUS CERVICAL** (Plexus Cervicalis)

Entre les masses scaléniques descend le plexus cervical, formé par les branches antérieures des quatre premiers nerfs cervicaux, anastomosés sous forme de trois anses nerveuses.

a) **Les racines** (Fig. 22-23)

— *Le 1er nerf cervical* apparaît entre l'occipital et l'atlas, contourne la masse latérale de cette vertèbre, puis passe au-dessus de son apophyse transverse ;

— *le 2e nerf cervical* contourne la face postérieure de l'artère vertébrale, et apparaît entre les transverses de l'atlas et de l'axis ;

— *le 3e nerf cervical,* toujours derrière l'artère vertébrale, passe dans la gouttière de la transverse de C 3, et apparaît entre scalène antérieur et scalène moyen;

— *le 4e nerf cervical* suit le même trajet, au-dessus de la transverse de C4.

FIGURE 22

Représentation schématique du plexus cervical

1. *Nerf du droit latéral.*
2. *Nerf du petit droit antérieur.*
3. *Anastomose avec le nerf grand hypoglosse.*
4. *Ganglion cervical supérieur du sympathique.*
5. *Anastomose avec le nerf vague.*
6. *Nerf du grand droit antérieur.*
7. *Branche mastoïdienne du PC superficiel.*
8. *Branche auriculaire du PC superficiel.*
9. *Nerf supérieur du long du cou.*
10. *Nerf inférieur du long du cou.*
11. *Branche cervicale transverse du PC superficiel.*
12. *Nerf du sterno-cléido-mastoïdien.*
13. *Nerf du trapèze.*
14. *Nerf de l'angulaire de l'omoplate.*
15. *Nerf du rhomboïde.*
16. *Branche descendante ou anse de l'hypoglosse.*
17. *Branche sus-claviculaire du PC superficiel.*
18. *Branche sus-acromiale du PC superficiel.*
19. *Nerf phrénique.*
20. *5e nerf cervical (du plexus brachial).*
21. *4e nerf cervical.*
22. *3e nerf cervical.*
23. *2e nerf cervical.*
24. *1er nerf cervical.*

b) **Les anses nerveuses**

A partir des nerfs cervicaux, l'anastomose de rameaux descendants et ascendants forme trois anses nerveuses pré-transversaires, entre les deux masses scaléniques : entre C1 et C2 : l'anse de l'atlas — entre C2 et C3 : l'anse de l'axis — entre C3 et C4 : la « troisième anse ».

c) **Les branches collatérales**

— les unes **motrices :** pour les muscles pré-vertébraux, les muscles inter-transversaires, l'angulaire de l'omoplate, le rhomboïde, et la partie supérieure des muscles scalènes.

— les autres **anastomotiques :**

- par les rameaux communicants gris, avec les ganglions cervicaux supérieur et moyen,
- avec le spinal, à l'intérieur du sterno-cléido-mastoïdien et du trapèze (auxquels le plexus cervical apporte l'innervation sensitive).
- avec l'hypoglosse : entre l'anse de l'atlas et le tronc du XII.

d) **Les branches terminales**

1. **Sensitives : le plexus cervical superficiel** (Fig. 24)

Il donne quatre branches, qui se portent en dehors, et contournent le bord postérieur du sterno-cléido-mastoïdien ;

— *la branche mastoïdienne* ou petit nerf occipital (Nervus Occipitalis Minor) se distribue à la peau des régions mastoïdienne et occipitale ;

— *la branche auriculaire* ou grand nerf auriculaire (Nervus Auricularis Magnus) se distribue à la peau de la région parotidienne, du pavillon, et de la région mastoïdienne ;

— *la branche transverse* ou nerf transversal du cou (Nervus Transversus Colli) se porte horizontalement en avant, et innerve la peau des régions sus et sous-hyoïdiennes, s'anastomosant avec la branche cervico-faciale du facial ;

— *la branche sus-claviculaire* forme les *nerfs sus-claviculaires* (Nervi Supraclaviculares) qui se divisent en filets sus-sternaux, sus-claviculaires et sus-acromiaux.

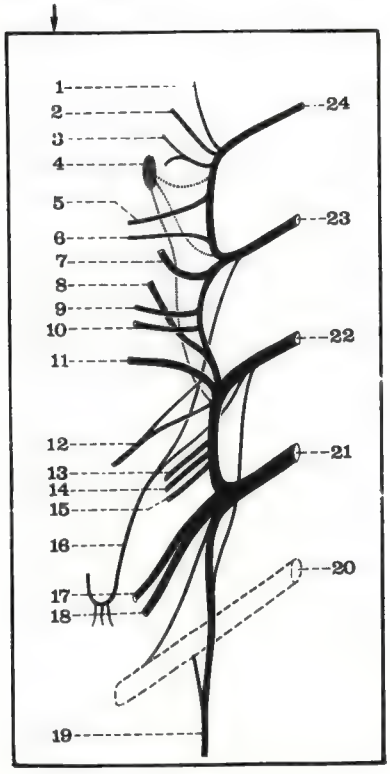
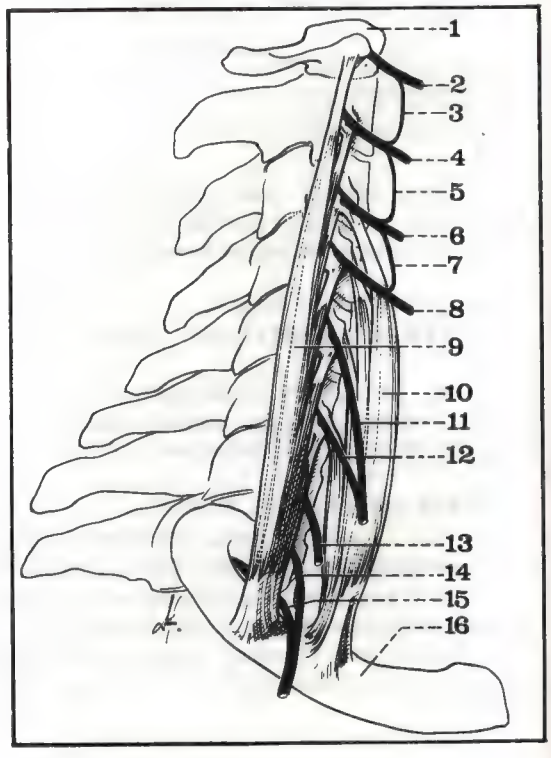


FIGURE 23 ►

Les muscles scalènes et le plexus cervical.

1. *Arc antérieur de l'atlas.*
2. *1er nerf cervical.*
3. *Anse de l'atlas.*
4. *2e nerf cervical.*
5. *Anse de l'axis.*
6. *3e nerf cervical.*
7. *3e anse cervicale.*
8. *4e nerf cervical.*
9. *Muscle scalène moyen.*
10. *Muscle scalène antérieur.*
11. *5e nerf cervical.*
12. *6e nerf cervical.*
13. *7e nerf cervical.*
14. *8e nerf cervical.*
15. *1er nerf dorsal.*
16. *1re côte.*



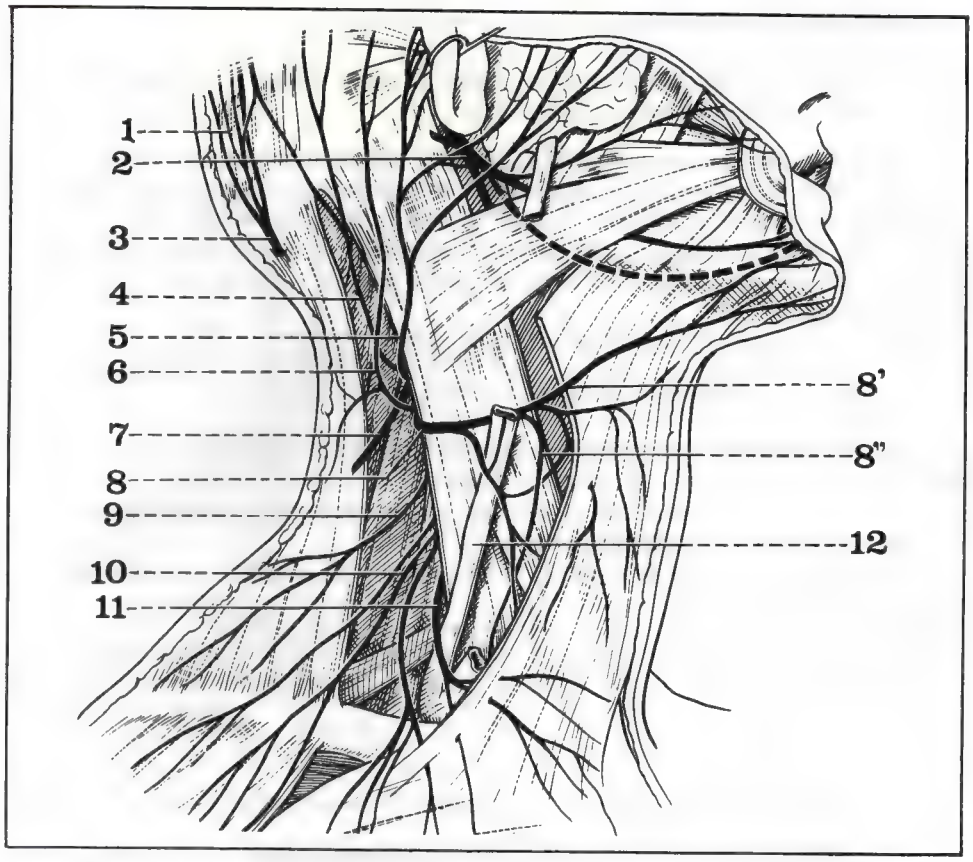


FIGURE 24

Le plexus cervical superficiel droit.

1. *Rameaux de division du nerf occipital.*
2. *Nerf facial.*
3. *Nerf occipital.*
4. *Branche postérieure de la branche mastoïdienne du plexus cervical.*
5. *Branche auriculaire du plexus cervical superficiel.*
6. *Branche mastoïdienne du plexus cervical superficiel.*
7. *Branche externe du spinal.*
8. *Branche cervicale transverse du plexus cervical superficiel avec 8' ses rameaux sus-hyoïdiens et 8'' ses rameaux sous-hyoïdiens.*
9. *Branche sus-acromiale du plexus cervical superficiel.*
10. *Branches sus-claviculaires du plexus cervical superficiel.*
11. *Branche sus-sternale du plexus cervical superficiel.*
12. *Veine jugulaire externe (sectionnée).*

2. **Motrices : le plexus cervical profond** (Fig. 25)

Il donne trois branches musculaires, et le nerf phrénique, (C4)

— le nerf du sterno-cléido-mastoïdien (sensitif),

— le nerf du trapèze (sensitif),

— la branche descendante, issue de C2 et C3, descend sur la face externe de la jugulaire interne pour former **l'anse cervicale** (Ansa Cervicalis) avec la branche descendante de l'hypoglosse.

Elle assure l'innervation des muscles sous-hyoïdiens : omo-hyoïdien, sterno-thyroïdien, sterno-cléido-hyoïdien et thyro-hyoïdien. En effet, comme l'a montré Holl*, l'anse cervicale est formée en totalité par le plexus cervical profond, et ne fait que s'accoler au tronc de l'hypoglosse, dont la « branche descendante » n'est qu'un artefact, et n'intervient pas dans l'innervation de ces muscles.

*** Holl Moritz (1852-1920), chirurgien autrichien à Innsbrück.**

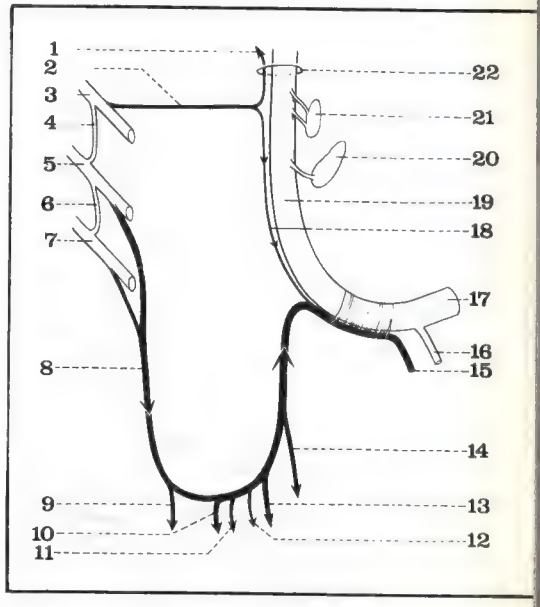


FIGURE 25

Systématisation de l'anse dite « de l'hypoglosse ».

1. *Rameau méningé du nerf hypoglosse.*
2. *Anastomose supérieure entre le plexus cervical et le XII.*
3. *1er nerf cervical.*
4. *Anse de l'atlas.*
5. *2e nerf cervical.*
6. *Anse de l'axis.*
7. *3e nerf cervical.*
8. *Anse cervicale (anastomose inférieure entre le plexus cervical et le XII).*
9. *Nerf du ventre inférieur de l'omo-hyoïdien.*
10. *et 11. Nerfs du sterno-thyroïdien.*
12. *et 13. Nerfs du sterno-cléido-hyoïdien.*
14. *Nerf du ventre supérieur de l'omo-hyoïdien.*
15. *Nerf du thyro-hyoïdien.*
16. *Nerf du génio-hyoïdien.*
17. *Portion du nerf hypoglosse destinée aux muscles de la langue.*
18. *Anastomose moyenne entre le le plexus cervical et le XII.*
19. *Nerf hypoglosse (XII).*
20. *Ganglion cervical supérieur (du sympathique).*
21. *Ganglion plexiforme (du X).*
22. *Trou condylien antérieur.*

D. LE PLEXUS BRACHIAL (Plexus Brachialis)

Il apparaît au-dessous du plexus cervical, dans l'hiatus inter-scalénique, et passe dans le creux sus-claviculaire. (Fig. 26)

a) **Les racines :** comprennent les branches antérieures de C5, C6, C7, C8, D1 dont les trois premières sont obliquement descendantes, entre scalène antérieur et moyen, et les deux dernières cravatent le col de la première côte:

— *le 5e et le 6e nerfs cervicaux* se fusionnent au bord externe du scalène antérieur, à 6 cm au-dessus de la clavicule (point d'Erb)*, pour former le tronc primaire supérieur;

— *le 7e nerf cervical* forme le tronc primaire moyen;

— *le 8e nerf cervical* et le *1er nerf dorsal* se fusionnent au bord interne du scalène antérieur, pour former le tronc primaire inférieur.

b) **Les branches collatérales :** toutes les branches cervicales naissent du tronc primaire supérieur et de ses racines d'origine :

— nerf de *l'angulaire de l'omoplate* et du *rhomboïde* ou nerf dorsal du scapulum (Nervus Dorsalis Scapulae) ;

— nerf *sus-scapulaire* (Nervus Suprascapularis), destiné aux muscles sus et sous-épineux;

— nerf supérieur du *sous-scapulaire* (Nervus Subscapularis);

— nerf du *grand dentelé* ou nerf long thoracique (Nervus Thoracicus Longus);

— nerf du *sous-clavier* (Nervus Subclavius), anastomosé avec le nerf phrénique.

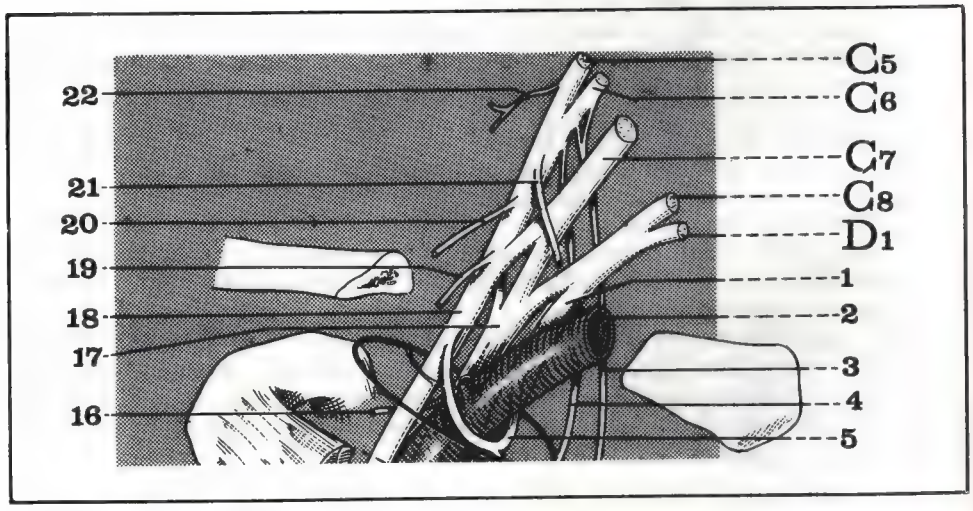


FIGURE 26
Les racines d'origine du plexus brachial. (côté droit)

1. *Tronc secondaire antéro-interne.*
2. *Artère axillaire.*
3. *Nerf du grand dentelé.*
4. *Nerf supérieur du sous-scapulaire*
5. *Anse des pectoraux.*
16. *Nerf inférieur du sous-scapulaire.*
17. *Tronc secondaire postérieur.*
18. *Tronc secondaire antéro-externe.*
19. *Nerf supérieur du grand pectoral.*
20. *Nerf sus-scapulaire.*
21. *Nerf du sous-clavier.*
22. *Nerf de l'angulaire et du rhomboïde.*

E. LES VAISSEAUX VERTEBRAUX

a) **L'artère vertébrale** (Arteria Vertebralis), née de la sous-clavière, près de son origine, constitue également un rapport important de la région latérale, à la base du cou, et dans le canal transversaire :

— *à la base du cou :* elle forme le couvercle de la fossette sus et rétro-pleurale, passant entre les ganglions principal et intermédiaire du stellaire ; puis elle monte verticalement en avant de la transverse de C7, entre le long du cou (en dedans) et le scalène antérieur (en dehors). Ces deux muscles divergent à partir du tubercule de Chassaignac (de C6), au moment où se séparent les loges médiane et latérale de la région pré-vertébrale. Ils dessinent ainsi un triangle à sommet supérieur, qui porte le nom de **trigone de l'artère vertébrale** (Waldeyer)** parce que cette artère en forme à peu près la bissectrice ; (Fig. 27)

*** Erb Wilhelm (1840-1921), neurologue allemand.**

**** Waldeyer Heinrich Wilhelm Gottfried von (1836-1921), anatomiste et embryologiste allemand, professeur d'anatomie pathologique à Breslau puis à Berlin.**

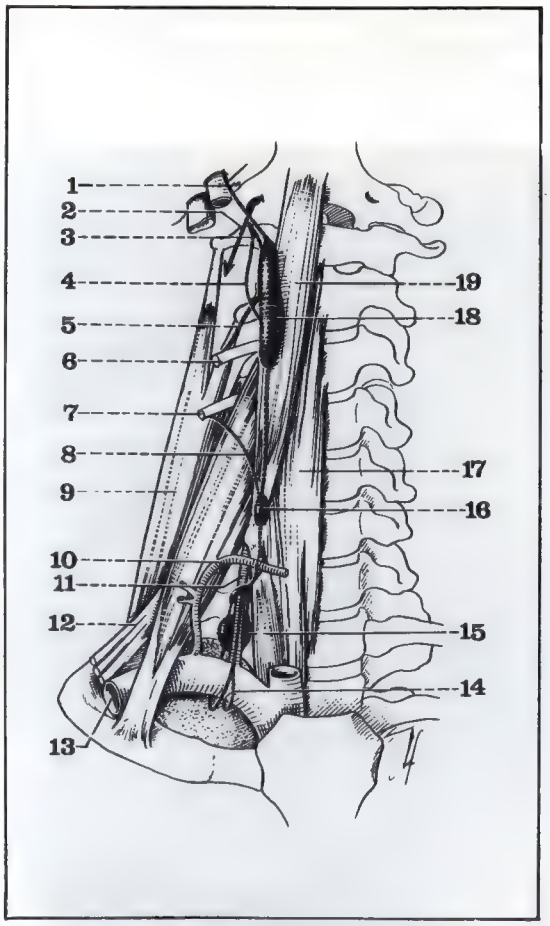


FIGURE 27

Les muscles scalènes et la chaîne sympathique cervicale (vue antérieure). (côté droit)

1. *Nerf carotidien.*
2. *Nerf hypoglosse (XII).*
3. *Rameau communicant de C1.*
4. *Anse de l'atlas.*
5. *Rameau communicant de C2.*
6. *3e nerf cervical.*
7. *4e nerf cervical.*
8. *Rameau communicant de C4.*
9. *Muscle scalène moyen.*
10. *Artère thyroïdienne inférieure.*
11. *Artère vertébrale.*
12. *Racines du plexus brachial.*
13. *Artère sous-clavière.*
14. *Anse anastomotique de Vieussens.*
15. *Ganglion cervical inférieur.*
16. *Ganglion cervical moyen.*
17. *Muscle long du cou.*
18. *Ganglion cervical supérieur.*
19. *Muscle grand droit antérieur.*

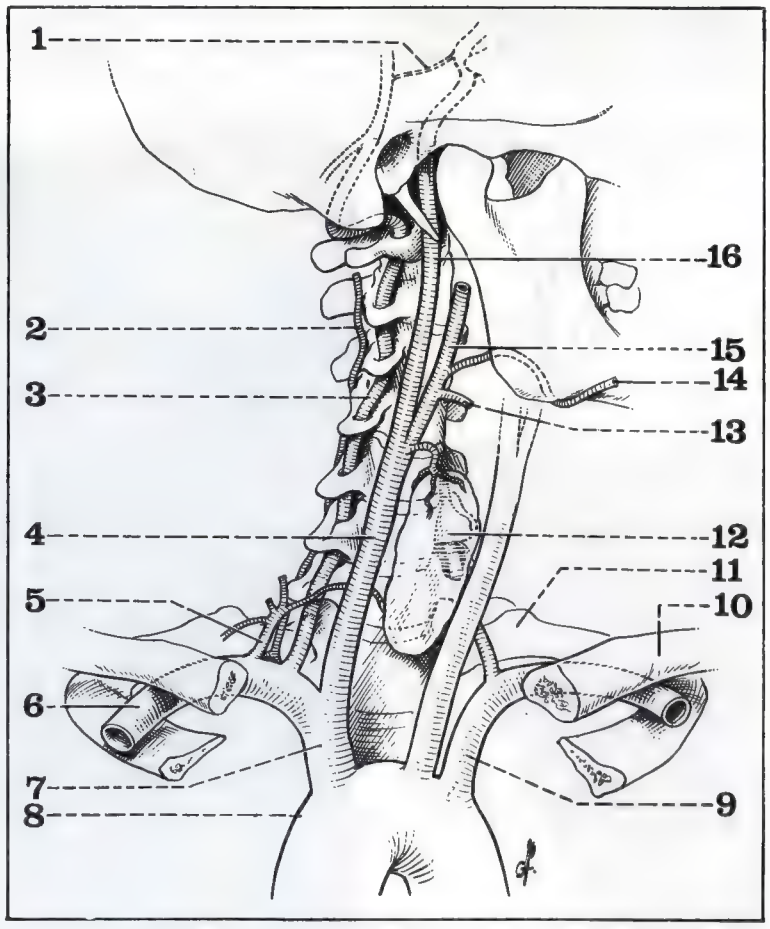


FIGURE 28

Les artères du cou (vue latérale droite, avec rotation de la tête à gauche).

1. *Artère communicante postérieure.*
2. *Artère cervicale profonde (sectionnée).*
3. *Artère vertébrale.*
4. *Artère carotide primitive.*
5. *Tronc thyro-bicervico-scapulaire (sectionné).*
6. *Artère axillaire droite (sectionnée).*
7. *Tronc brachio-céphalique.*
8. *Crosse de l'aorte.*
9. *Artère sous-clavière gauche.*
10. *Clavicule gauche*
11. *1re côte.*
12. *Corps thyroïde.*
13. *Artère linguale (sectionnée).*
14. *Artère faciale (sectionnée).*
15. *Artère carotide externe (sectionnée).*
16. *Artère carotide interne.*

— *dans le canal transversaire :* pénétrant dans le trou transversaire de C6, elle monte dans le canal transversaire, accompagnée du nerf vertébral et de sa veine.

Dans ce canal discontinu, elle passe alternativement : (Fig. 28, 29, 30)
— dans le trou transversaire de chacune des dix premières vertèbres cervicales,
— dans l'espace inter-transversaire, limité de part et d'autre par les muscles inter-transversaires antérieur et postérieur.

A chaque étage, elle est croisée en arrière par la branche antérieure des nerfs cervicaux, qui passe à son contact.

Elle quitte la région par le trou transversaire de l'atlas (Cf. Région de la nuque, page 821).

*** Pirogoff Nicolai Ivanovitch (1810-1881), chirurgien et anatomiste russe, professeur de chirurgie à Moscou puis à Saint-Pétersbourg.**

b) **La veine vertébrale** (Vena Vertebralis) descend en dehors de l'artère dans le canal transversaire, parfois dédoublée, et suit son trajet en sens inverse ; elle passe ensuite en dehors de la masse principale du ganglion stellaire, et se termine dans le confluent veineux de Pirogoff*.

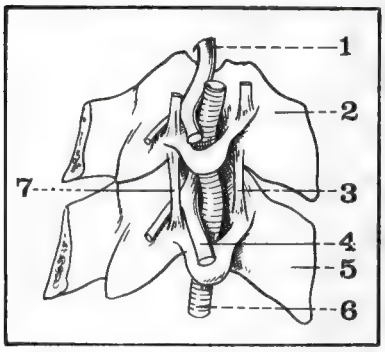


FIGURE 29

Le canal transversaire (vue latérale droite).

1. *3 nerf cervical.*
2. *3 vertèbre cervicale.*
3. *Muscle inter-transversaire antérieur.*
4. *4 nerf cervical.*
5. *4 vertèbre cervicale.*
6. *Artère vertébrale.*
7. *Muscle inter-transversaire postérieur.*

FIGURE 30

Artériographie de la sous-clavière gauche montrant le trajet de l'artère vertébrale qui monte en direction du crâne dans le canal transversaire.

Conclusion

La région pré-vertébrale est polymorphe et profonde :

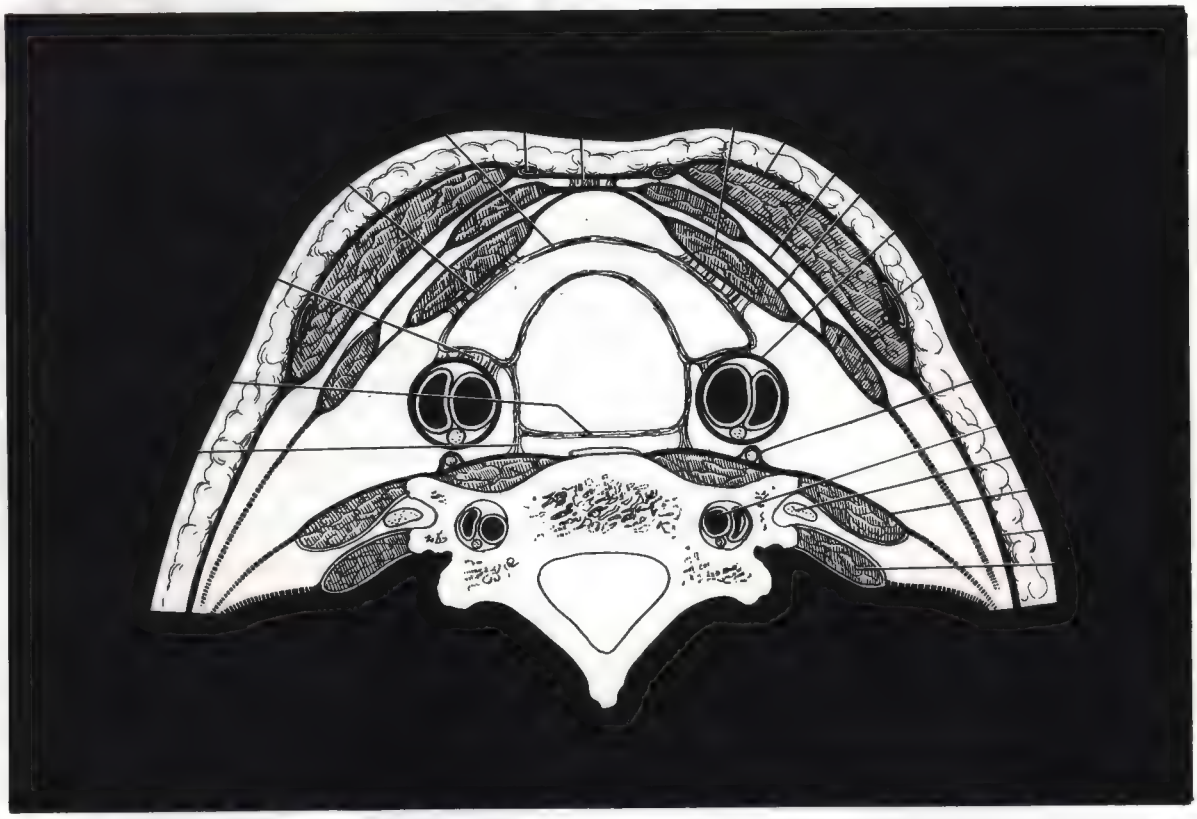
— **polymorphe,** elle est contiguë en arrière à la région de la nuque, et en dedans à l'axe digestif du cou ; en bas, elle est largement ouverte dans le creux sus-claviculaire, par divergence des muscles pré-vertébraux et scaléniques;

— **profonde,** elle est entièrement cachée par la région carotidienne, mais ses deux loges sont explorables :

— loge médiane : par le toucher pharyngien, qui permet d'atteindre la face antérieure des 4 à 5 premiers corps vertébraux,

— loge latérale : par la palpation du creux sus-claviculaire, et de la gouttière carotidienne, qui permet de sentir le relief des apophyses transverses, où le tubercule de Chassaignac constitue un excellent repère.

la loge viscérale et les viscères du cou



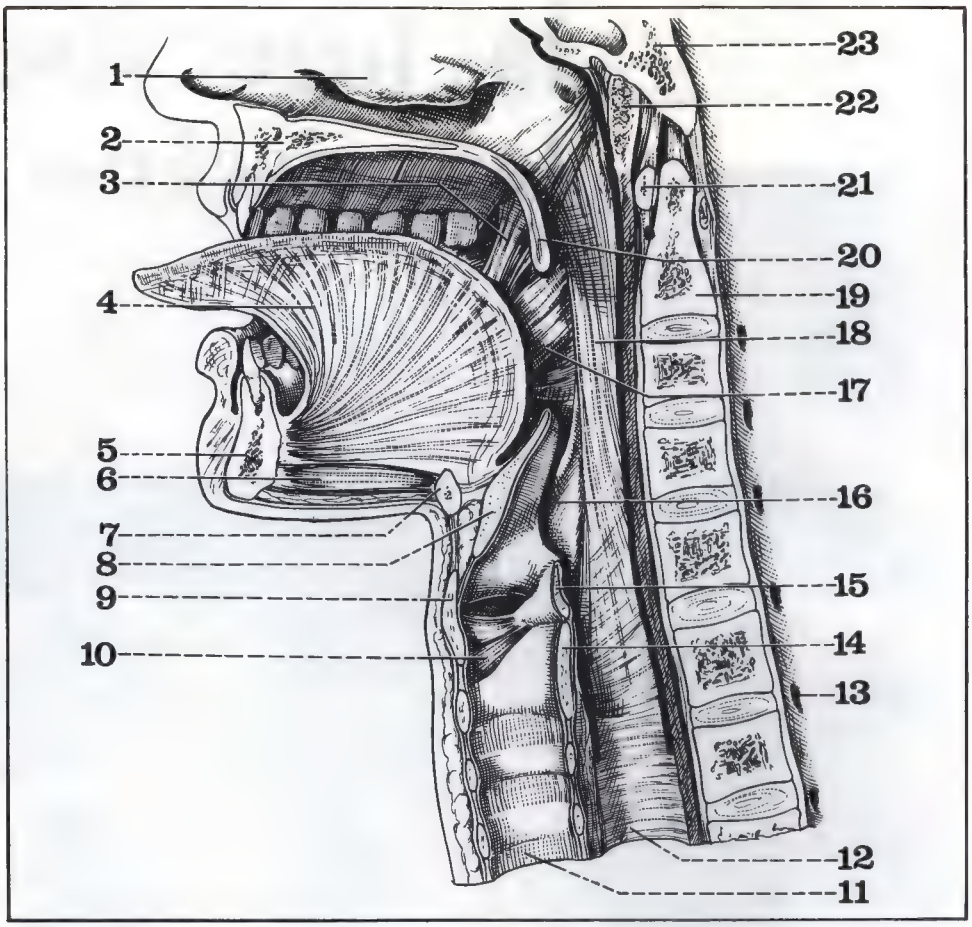
Coupe transversale du cou en C6.

Les éléments viscéraux du cou comprennent la partie initiale des voies aériennes et du tube digestif ainsi que des éléments glandulaires : **corps thyroïde et glandes parathyroïdes.**

Tous ces éléments sont situés à la partie médiane de la gorge, en avant de la région prévertébrale, en arrière des régions sus et sous-hyoïdiennes, entre les deux régions carotidiennes droite et gauche.

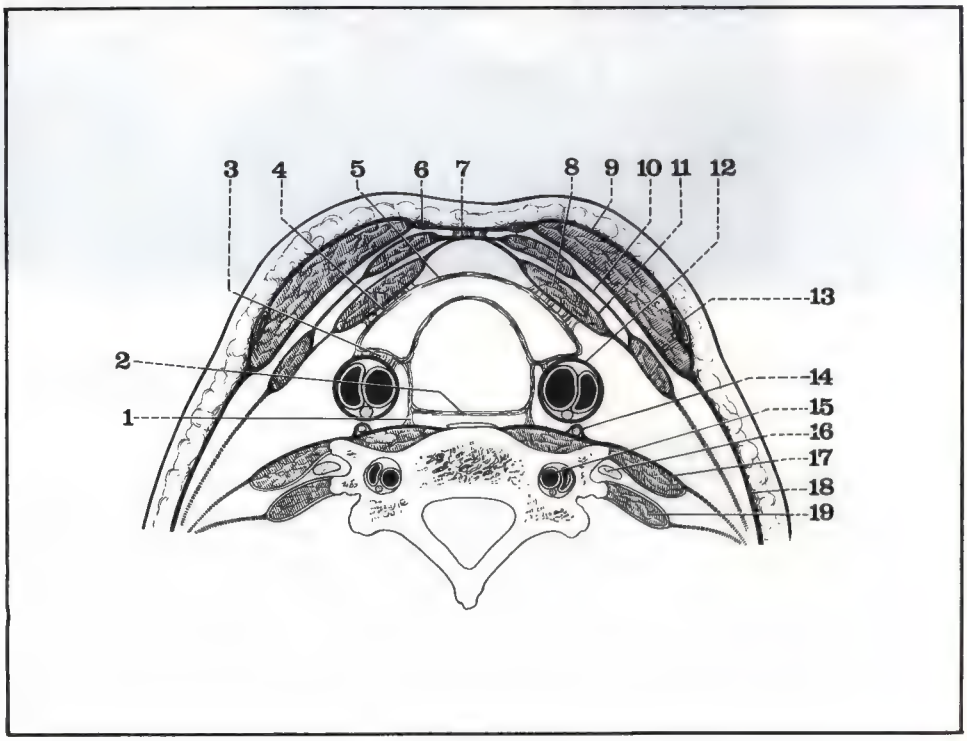
Coupe sagittale schématique de la face et du cou.

1. *Cornet inférieur.*
2. *Apophyse palatine du maxillaire supérieur.*
3. *Pilier antérieur du voile du palais.*
4. *Muscle génio-glosse.*
5. *Mandibule.*
6. *Muscle génio-hyoïdien.*
7. *Os hyoïde.*
8. *Epiglotte.*
9. *Cartilage thyroïde.*
10. *Muscle thyro-aryténoïdien.*
11. *Trachée.*
12. *Œsophage.*
13. *Canal vertébral.*
14. *Cartilage cricoïde.*
15. *Cartilage aryténoïde.*
16. *Cavité pharyngée.*
17. *Pilier postérieur du voile.*
18. *Paroi pharyngée.*
19. *Apophyse odontoïde.*
20. *Voile du palais.*
21. *Arc antérieur de l'atlas.*
22. *Amygdale pharyngée.*
23. *Os sphénoïde.*



Coupe schématique en C 6 montrant la loge viscérale du cou.

1. *Lames sagittales de Charpy.*
2. *Gaîne viscérale périœsophagienne.*
3. *Adhérence de la gaîne viscérale à la gaîne vasculaire.*
4. *Adhérence antérieure de la gaîne viscérale au sterno-thyroïdien.*
5. *Gaine viscérale péri-thyroïdienne.*
6. *Jugulaire antérieure.*
7. *Ligne blanche du cou.*
8. *Sterno-thyroïdien.*
9. *Sterno-cléido-mastoïdien.*
10. *Aponévrose cervicale moyenne.*
11. *Feuillet de l'aponévrose cervicale moyenne engainant le sterno-thyroïdien.*
12. *Gaîne vasculaire.*
13. *Jugulaire externe.*
14. *Aponévrose prévertébrale.*
15. *Vaisseaux vertébraux.*
16. *Racine cervicale.*
17. *Aponévrose cervicale profonde tapissant le scalène antérieur.*
18. *Aponévrose cervicale superficielle.*
19. *Muscle scalène moyen.*



Ils sont entourés d'une gaine cellulo-fibreuse qui les solidarise : *la gaine viscérale du cou.* Constituée par la condensation autour des viscères des gaines vasculaires, la gaine viscérale se poursuit en haut jusqu'à la base du crâne à laquelle elle se fixe ; en bas elle devient très lâche et se poursuit dans le médiastin par la lame thyro-péricardique ; elle adhère en avant aux muscles sterno-thyroïdiens et latéralement à la gaine vasculaire jugulo-carotidienne. En arrière elle est rattachée sur toute sa hauteur à l'aponévrose prévertébrale par les deux lames sagittales de Charpy qui limitent latéralement un espace celluleux rétro-pharyngien puis rétro-œsophagien.

A l'intérieur de cette gaine viscérale, les viscères du cou comprennent :

— *en arrière,* immédiatement au devant de la région prévertébrale, la partie initiale *du tube digestif :* pharynx en haut, segment cervical de l'œsophage plus bas ;

— *plus en avant* la partie initiale *des voies aériennes :* larynx puis segment cervical de la trachée ;

— enfin, entourant la trachée en fer à cheval, le *corps thyroïde* auquel sont annexées les glandes parathyroïdes.

En fait, du point de vue topographique, il faut remarquer que le contenu de la loge viscérale est très différent à sa partie supérieure (au-dessus de l'os hyoïde et de C4) et à sa partie inférieure.

La partie supérieure est en effet occupée uniquement par le segment initial du pharynx ouvert largement sur les fosses nasales et la cavité buccale, régions appartenant à la face.

La partie inférieure, située au-dessous du niveau de l'os hyoïde, est formée par la superposition d'arrière en avant du conduit pharyngo-œsophagien, de l'axe laryngo-trachéal et enfin du corps thyroïde.

Nous étudierons donc successivement :

— le pharynx,
— l'œsophage cervical,
— le larynx,
— la trachée cervicale,
— le corps thyroïde et les glandes parathyroïdes.

3 le pharynx

PLAN

Généralités
- — *Situation et limites*
- — *Morphologie*
- — *Dimensions*
- — *Constitution anatomique*

La tunique fibreuse du pharynx

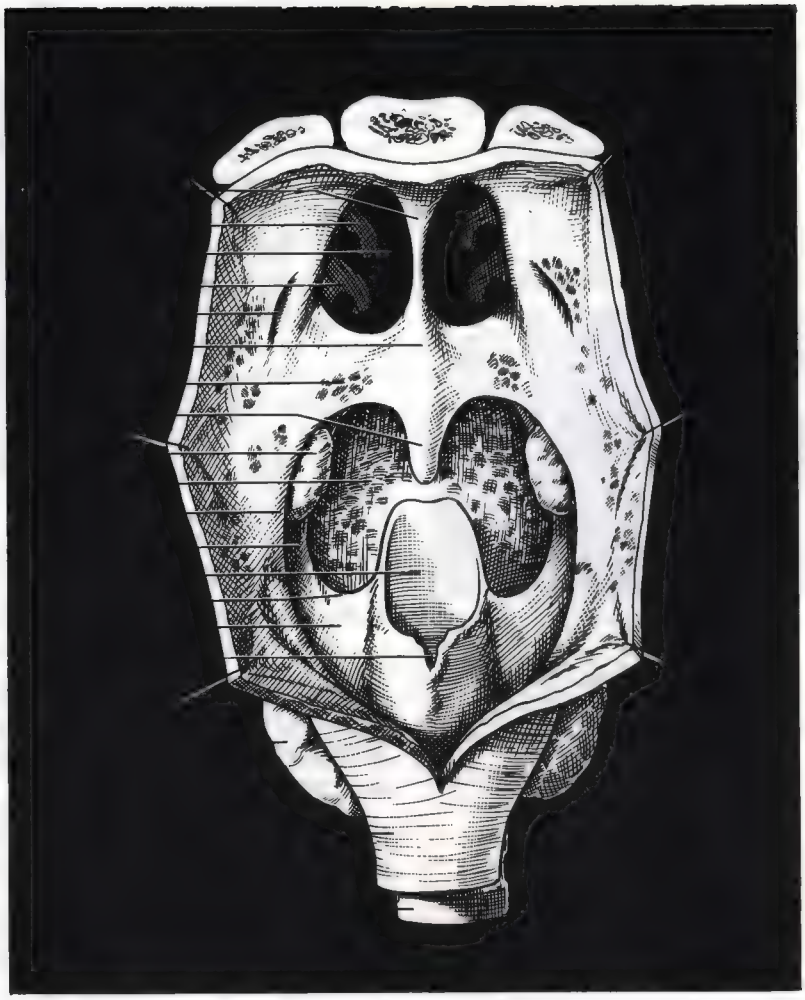
Les muscles du pharynx
- *A. Muscles constricteurs*
  1. Constricteur supérieur
  2. Constricteur moyen
  3. Constricteur inférieur
- *B. Muscles élévateurs*
  1. Stylo-pharyngien
  2. Palato-pharyngien
- *C. Vue d'ensemble de la musculature pharyngée*
- *D. Innervation et action des muscles pharyngés*

Configuration intérieure du pharynx
- *A. La muqueuse*
- *B. Topographie*
  1. Rhino-pharynx
  2. Oro-pharynx
  3. Laryngo-pharynx

Rapports du pharynx
- *A. En arrière*
- *B. En avant*
- *C. Latéralement*

Vascularisation
- — *Artères*
- — *Veines*
- — *Lymphatiques*

Innervation



Paroi antérieure du pharynx.

Carrefour où s'entrecroisent les voies aérienne et digestive, le pharynx* est un conduit musculo-membraneux qui occupe la partie postérieure de la loge viscérale du cou depuis la base du crâne jusqu'à la hauteur de la 6e vertèbre cervicale et qui communique largement en avant avec les fosses nasales et la cavité buccale.

* ***Pharynx : du grec pharugx = la gorge.***

Généralités

Organe impair et symétrique doté de fonctions physiologiques complexes dans la déglutition, la phonation et la respiration, le pharynx ne constitue pas une entité topographique véritable mais au contraire forme transition entre les régions ou organes du cou et de la face.

— **SITUATION ET LIMITES.** Attaché **en haut** à la face exocrânienne de la base du crâne, le pharynx repose **en arrière** sur la région prévertébrale. **En avant** il communique successivement de haut en bas avec les fosses nasales, la cavité buccale et le larynx. Il se continue **en bas** par l'œsophage. **Latéralement,** sa partie supérieure est profondément située entre les deux branches montantes de la mandibule, sa partie inférieure s'intercale entre les deux régions carotidiennes.

Sa limite supérieure correspond à la face exocrânienne de la base du crâne au niveau de l'apophyse basilaire de l'occipital, sa **limite inférieure** se situe au niveau de C6 mais varie en fait avec les mouvements de l'organe lors de la déglutition et de la phonation. **En arrière et latéralement** la limite du pharynx est formée par un mince feuillet aponévrotique, l'aponévrose péri-pharyngée, dépendance de la gaine viscérale du cou. **En avant** enfin les limites du pharynx sont parfaitement virtuelles et correspondent à un plan passant successivement par les choanes (orifices postérieurs des fosses nasales), les piliers postérieurs du voile du palais et de la base de la langue, le bord postérieur du cartilage thyroïde enfin. (Fig. 2)

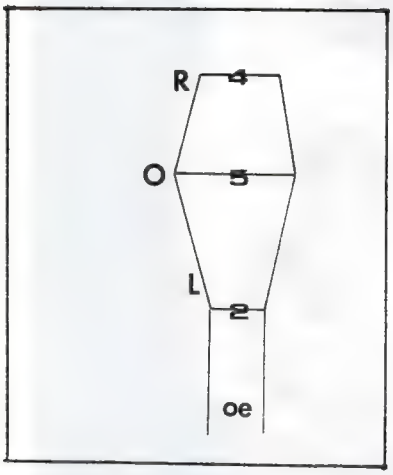


FIGURE 1

Morphologie et dimensions transversales du pharynx

R. Rhino-pharynx.
O. Oro-pharynx.
L. Laryngo-pharynx.
Œ. Œsophage cervical.

Les chiffres indiquent le diamètre transversal du pharynx en centimètre.

— **MORPHOLOGIE.** Dans son ensemble le pharynx présente la forme d'une gouttière verticale parfaitement fermée en arrière, ouverte au contraire en avant. Les deux bords de cette gouttière sont solidement fixés au squelette des fosses nasales, de la cavité buccale et, plus bas, au larynx. Dans son ensemble la gouttière pharyngée est aplatie dans le sens antéro-postérieur. En allant de haut en bas elle présente un premier segment répondant aux fosses nasales et situé au-dessus du voile du palais : **le rhino-pharynx.** Le second segment ou **oro-pharynx** situé entre le niveau du voile et l'os hyoïde s'élargit de façon sensible. Enfin le troisième segment ou **laryngo-pharynx** qui se continue en bas par l'œsophage, se rétrécit graduellement si bien que le pharynx dans son ensemble a pu être comparé à un entonnoir à base supérieure légèrement rétrécie, élargi à sa partie moyenne et surtout largement déhiscent en avant. (Fig. 2)

— **DIMENSIONS.** *La longueur totale* du pharynx est de 13 à 14 cm. Elle diminue par contraction de ses muscles dans la déglutition.

Le diamètre transversal, de 4 cm au niveau du rhino-pharynx est de 5 cm au niveau de l'oro-pharynx et de 2 à 3 cm au niveau du laryngo-pharynx. De même *le diamètre antéro-postérieur* est respectivement de 2 cm, 4 cm et 2 cm au niveau des trois étages successifs. (Fig. 1)

— **CONSTITUTION ANATOMIQUE.** Organe musculo-membraneux, le pharynx est formé d'abord par un **squelette fibreux** qui revêt la même forme que l'organe lui-même. Ce squelette fibreux est recouvert sur sa face externe d'une **tunique musculaire striée,** elle-même revêtue par l'**aponévrose péri-pharyngée,** et sur sa face profonde axiale, d'une **muqueuse.**

La tunique fibreuse du pharynx

Le squelette fibreux du pharynx forme une gouttière verticale à concavité antérieure, formée de fibres conjonctives entrecroisées ; particulièrement résistante à sa partie supérieure et sur la ligne médiane, la tunique fibreuse du pharynx s'amincit progressivement en bas où elle se continue avec l'adventice œsophagien et avec les formations fibreuses du larynx.

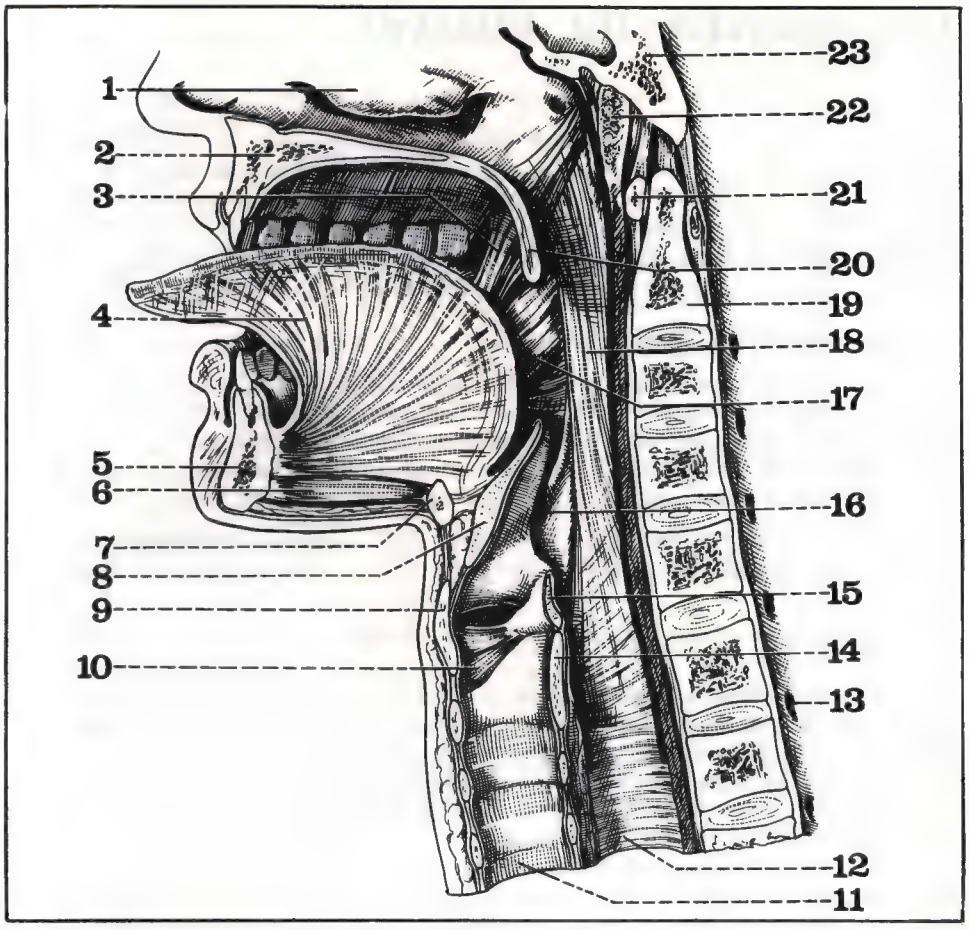
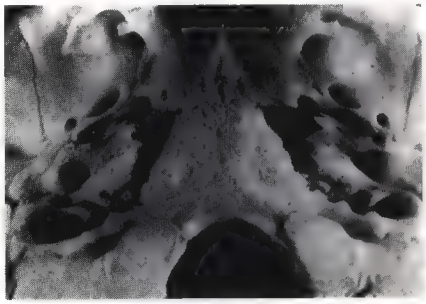


FIGURE 2

Coupe sagittale schématique de la face et du cou. Les contours du pharynx sont soulignés.

1. *Cornet inférieur.*
2. *Apophyse palatine du maxillaire supérieur.*
3. *Pilier antérieur du voile du palais.*
4. *Muscle génio-glosse.*
5. *Mandibule.*
6. *Muscle génio-hyoïdien.*
7. *Os hyoïde.*
8. *Epiglotte.*
9. *Cartilage thyroïde.*
10. *Muscle thyro-aryténoïdien.*
11. *Trachée.*
12. *Œsophage.*
13. *Canal vertébral.*
14. *Cartilage cricoïde.*
15. *Cartilage aryténoïde.*
16. *Cavité pharyngée.*
17. *Pilier postérieur du voile.*
18. *Paroi pharyngée.*
19. *Apophyse odontoïde.*
20. *Voile du palais.*
21. *Arc antérieur de l'atlas.*
22. *Amygdale pharyngée.*
23. *Os sphénoïde.*



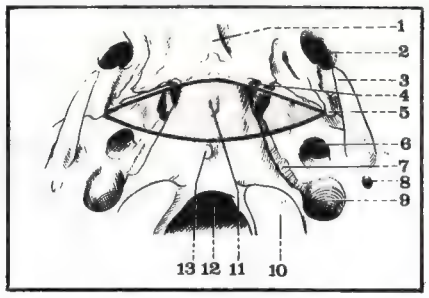


FIGURE 3

Les insertions de l'extrémité supérieure du pharynx sur la base du crâne.

1. *Cloison des fosses nasales.*
2. *Trou ovale.*
3. *Apophyse styloïde.*
4. *Trou déchiré antérieur.*
5. *Epine du sphénoïde.*
6. *Canal carotidien.*
7. *Suture pétro-basilaire.*
8. *Trou stylo-mastoïdien.*
9. *Trou déchiré postérieur.*
10. *Condyle de l'occipital.*
11. *Fossette naviculaire.*
12. *Trou occipital.*
13. *Tubercule pharyngien.*

Elle s'insère solidement sur le squelette par son extrémité supérieure et ses deux bords antérieurs.

— **L'extrémité supérieure** s'insère sur la face exocrânienne de la base du crâne. En allant de dedans en dehors, à partir de la ligne médiane cette insertion s'effectue :

— sur la face basilaire de l'occipital, immédiatement en avant du trou occipital, au niveau du tubercule pharyngé. C'est là que prend naissance un faisceau vertical médian de renforcement de la tunique fibreuse : le ligament médian postérieur du pharynx,

— sur la face inférieure du rocher en avant et en dedans du trou carotidien,

— sur la lame fibreuse qui obstrue le trou déchiré antérieur,

— sur la partie postéro-externe de la base de l'apophyse ptérygoïde. (Fig. 3)

— **Les bords antérieurs** sont symétriques mais ont un contour très irrégulier. En allant de haut en bas ils s'attachent successivement :

— sur le bord postérieur de l'aile interne de la ptérygoïde,

— sur le ligament ptérygo-mandibulaire tendu du crochet de la ptérygoïde à la partie postérieure de la face profonde de la mandibule,

— sur la partie postérieure de la ligne mylo-hyoïdienne de la mandibule,

— sur le ligament stylo-hyoïdien,

— sur les petites et les grandes cornes de l'os hyoïde,

— sur la membrane thyro-hyoïdienne,

— sur le bord postérieur du cartilage thyroïde et la face postéro-latérale du cricoïde. (Fig. 1)

C'est sur cette gouttière fibreuse, véritable armature de l'organe que viennent se disposer superficiellement la tunique musculaire et en profondeur la muqueuse pharyngée.

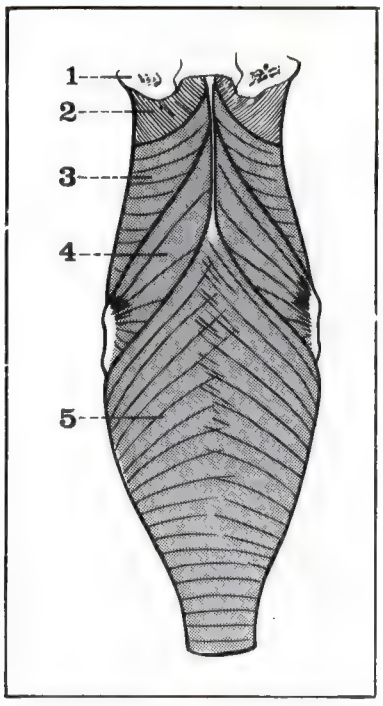


FIGURE 4

Vue postérieure des muscles du pharynx

1. *Base du crâne.*
2. *Tunique fibreuse du pharynx.*
3. *Constricteur supérieur.*
4. *Constricteur moyen.*
5. *Constricteur inférieur.*

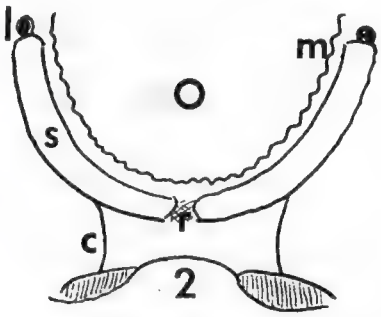


FIGURE 4 bis

Coupe transversale schématique du pharynx passant par l'axis (2)

C. Lame sagittale de Charpy.
L. Ligament ptérygo-mandibulaire.
M. Muqueuse pharyngée.
O. Oro-pharynx.
R. Raphé médian postérieur.
S. Constricteur supérieur du pharynx.

Les muscles du pharynx

Au nombre de cinq de chaque côté, soit 10 au total, ils se répartissent en deux groupes : les muscles constricteurs ou intrinsèques et les muscles élévateurs ou extrinsèques. Ils tapissent presque entièrement la face superficielle de l'armature fibreuse sur laquelle ils prennent insertion. Ils laissent cependant à nu la partie supérieure de cette armature sur une hauteur de 10 à 12 mm. (Fig. 4 et 4 bis)

A. LES MUSCLES CONSTRICTEURS

Au nombre de trois, les constricteurs supérieur, moyen et inférieur, ils se moulent littéralement sur l'armature fibreuse et se superposent en s'imbriquant « comme les tuiles d'un toit », le constricteur supérieur étant le plus profond. Il est en outre à noter que le débord de chacun des muscles sur le voisin est nettement plus étendu à la face postérieure que sur les faces latérales du pharynx.

1) LE CONSTRICTEUR SUPERIEUR (M. Constrictor Pharyngis Superior). Occupant le tiers supérieur de l'organe, il est aussi le plus profond des trois constricteurs.

— **Insertions.** Le constricteur supérieur s'insère par trois faisceaux distincts sur :

— l'aile interne et le crochet de la ptérygoïde (faisceau ptérygoïdien),

— le ligament ptérygo-mandibulaire en entremêlant parfois ses fibres avec celles du buccinateur situé plus en avant (faisceau ptérygo-mandibulaire),

— la partie postérieure de la ligne mylo-hyoïdienne de la face profonde de la mandibule en envoyant quelques fibres dans la musculature de la base de la langue (faisceau mandibulo-lingual). (Fig. 5)

— **Corps musculaire et terminaison.** De cette zone antérieure d'insertions naît une mince nappe musculaire quadrilatère dont les fibres les plus hautes décrivent une courbe à concavité supérieure, laissant libre le bord supérieur de la partie latérale de l'armature fibreuse, venant sur la ligne médiane s'attacher au tubercule pharyngé. Les fibres moyennes et inférieures, obliques en bas et en arrière, s'entrecroisent sur la ligne médiane avec celles du côté opposé.

2) LE CONSTRICTEUR MOYEN (M. Constrictor Pharyngis Medius). Occupant l'étage moyen du pharynx, il est formé de deux faisceaux qui prennent naissance sur l'os hyoïde.

— **Insertions.** Le *faisceau supérieur ou chondro-pharyngien,* se fixe sur la petite corne de l'os hyoïde et sur la partie inférieure du ligament stylo-hyoïdien. *Le faisceau inférieur* ou cérato-pharyngien s'insère sur la grande corne de l'os hyoïde. (Fig. 5)

— **Corps musculaire et terminaison.** Les fibres musculaires forment un corps musculaire unique dont les *fibres supérieures* montent obliquement en haut et en arrière jusqu'à la base du crâne en recouvrant le constricteur supérieur ; les *fibres moyennes* se dirigent horizontalement, les *fibres inférieures* obliquement en bas et en arrière pour s'entrecroiser sur la ligne médiane avec celles du côté opposé.

3) LE CONSTRICTEUR INFERIEUR (M. Constrictor Pharyngis Inferior). Le plus étendu et le plus superficiel des trois constricteurs, il est formé par deux faisceaux réunis à leur origine par une arcade fibreuse tendue du cartilage thyroïde au cartilage cricoïde.

— **Insertions. Le faisceau supérieur** ou thyroïdien se fixe sur le bord supérieur du cartilage thyroïde et sur la ligne oblique qui marque la face externe de celui-ci. **Le faisceau inférieur** ou cricoïdien, moins étendu se fixe à la partie postéro-latérale de l'anneau cricoïdien entre le muscle crico-thyroïdien et le crico-aryténoïdien postérieur. (Fig. 6).

— **Corps musculaire.** Il forme un vaste éventail dont les *fibres supérieures* sont obliquement ascendantes, et dont les *fibres inférieures* horizontales vont entourer l'origine de l'œsophage. Il recouvre le constricteur moyen et une partie du constricteur supérieur.

B. LES MUSCLES ELEVATEURS

Au nombre de deux : le stylo-pharyngien et le palato-pharyngien, ils ne prennent part à la constitution de la paroi pharyngée que par leur partie inférieure.

1) LE STYLO-PHARYNGIEN (M. Stylo Pharyngeus). C'est un muscle long et mince qui s'étend de l'apophyse styloïde à la paroi latérale du pharynx.

— **Insertions.** Sur la partie antéro-interne de la base de la styloïde.

— **Corps musculaire.** D'abord arrondi puis aplati transversalement, il descend obliquement en bas, en dedans et en avant, s'insinue entre les constricteurs supérieur et moyen et s'étale sur la paroi latérale du pharynx.

— **Terminaison.** Les fibres musculaires se terminent, les plus postérieures sur l'aponévrose pharyngée, les plus antérieures sur le bord de l'épiglotte et sur le bord supérieur du cartilage thyroïde. (Fig. 5)

2) LE PALATO-PHARYNGIEN (M. Palato Pharyngeus). Il appartient en fait plus au voile du palais qu'au pharynx. Formant l'armature du pilier postérieur du voile, c'est un muscle vertical né en haut dans l'épaisseur même du voile et dont la partie inférieure se divise en deux faisceaux : un faisceau thyroïdien et un faisceau pharyngien. Seul ce dernier fait partie de la paroi pharyngée où il s'étale en entremêlant ses fibres avec celles du constricteur supérieur et du stylo-pharyngien.

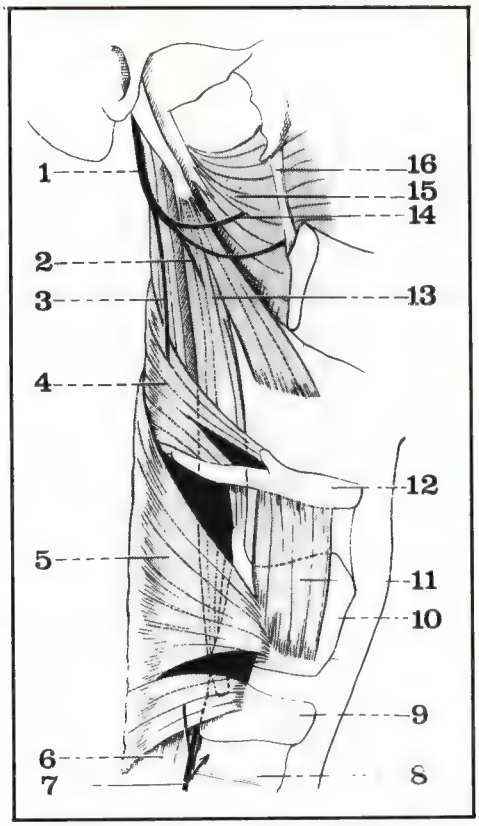


FIGURE 5

Les muscles du pharynx. Vue schématique latérale droite.

1. *Nerf glosso-pharyngien.*
2. *Nerf du stylo-pharyngien.*
3. *Nerf du constricteur moyen.*
4. *Constricteur moyen.*
5. *Constricteur inférieur.*
6. *Œsophage.*
7. *Nerf récurrent.*
8. *Trachée.*
9. *Cartilage cricoïde.*
10. *Cartilage thyroïde.*
11. *Muscle thyro-hyoïdien.*
12. *Os hyoïde.*
13. *Stylo-pharyngien.*
14. *Rameau destiné au constricteur supérieur.*
15. *Constricteur supérieur du pharynx.*
16. *Ligament ptérygo mandibulaire.*

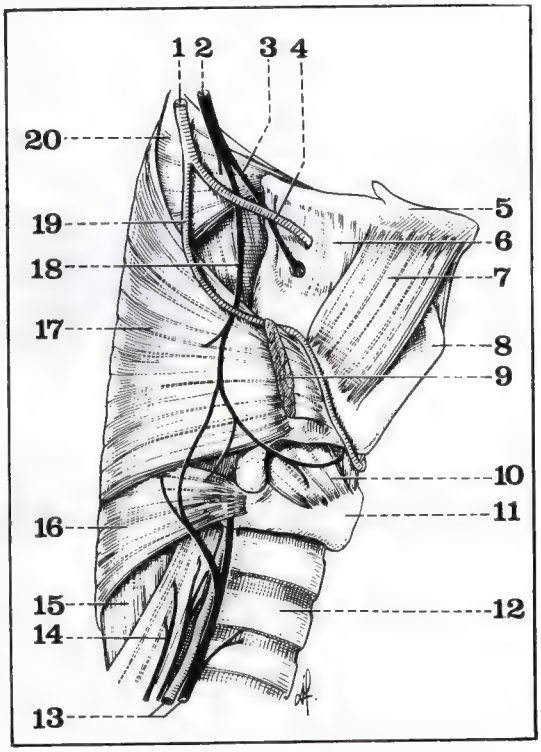


FIGURE 6

Partie inférieure du pharynx. Vue latérale droite.

1. *Artère thyroïdienne supérieure.*
2. *Nerf laryngé supérieur.*
3. *Laryngé supérieur proprement dit.*
4. *Artère laryngée supérieure.*
5. *Os hyoïde.*
6. *Membrane thyro-hyoïdienne.*
7. *Thyro-hyoïdien.*
8. *Cartilage thyroïde.*
9. *Sterno-thyroïdien.*
10. *Crico-thyroïdien.*
11. *Cartilage cricoïde.*
12. *Trachée.*
13. *Nerf récurrent et artère laryngée postérieure.*
14. *Rameaux œsophagiens du récurrent.*
15. *Œsophage.*
16. *Constricteur inférieur du pharynx (faisceau cricoïdien).*
17. *Constricteur inférieur (faisceau thyroïdien).*
18. *Nerf laryngé externe.*
19. *Artère laryngée inférieure.*
20. *Constricteur moyen.*

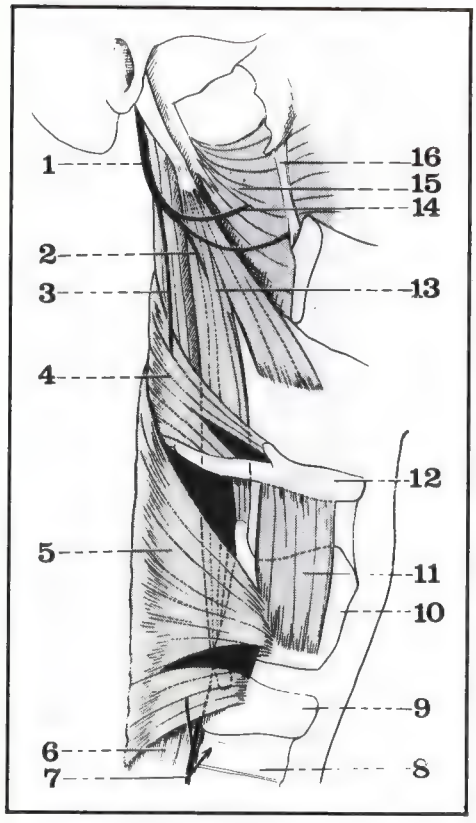


FIGURE 7

Les muscles du pharynx. Vue schématique latérale droite.

Les trois interstices musculaires sont soulignés en noir.

1. *Nerf glosso-pharyngien.*
2. *Nerf du stylo-pharyngien.*
3. *Nerf du constricteur moyen.*
4. *Constricteur moyen.*
5. *Constricteur inférieur.*
6. *Œsophage.*
7. *Nerf récurrent.*
8. *Trachée.*
9. *Cartilage cricoïde.*
10. *Cartilage thyroïde.*
11. *Muscle thyro-hyoïdien.*
12. *Os hyoïde.*
13. *Stylo-pharyngien.*
14. *Rameau destiné au constricteur supérieur.*
15. *Constricteur supérieur du pharynx.*
16. *Ligament ptérygo-mandibulaire.*

C. VUE D'ENSEMBLE DE LA TUNIQUE MUSCULAIRE DU PHARYNX

La tunique musculaire du pharynx n'a pas une disposition uniforme sur toute son étendue. Elle est absente, comme nous l'avons déjà signalé, à la partie toute supérieure de l'organe. Elle atteint son maximum d'épaisseur sur la face postérieure et particulièrement à la partie moyenne où les trois muscles constricteurs se superposent. Sur ses faces latérales l'imbrication des constricteurs ménage trois interstices musculaires : (Fig. 7)

— *l'hiatus supérieur* situé entre les deux faisceaux du constricteur moyen où chemine l'artère linguale,

— *l'hiatus moyen* entre le bord inférieur du constricteur moyen et le bord supérieur du constricteur inférieur, où passe le nerf laryngé supérieur,

— *l'hiatus inférieur* situé entre le faisceau thyroïdien et le faisceau cricoïdien du constricteur inférieur, où passe le nerf laryngé externe.

Ajoutons enfin que la musculature pharyngée est en connexions intimes avec celle du voile du palais. C'est ainsi que le muscle palato-pharyngien appartient à la fois au voile et au pharynx. En outre deux autres muscles du voile, les **muscles péristaphylins** entrent en rapports étroits avec la paroi latérale du pharynx en se rendant au voile : le péristaphylin externe longeant la face externe de la partie toute supérieure du pharynx, le pérystaphylin interne passant sous la muqueuse dans un dédoublement de l'armature fibreuse du pharynx. (Fig. 7)

D. INNERVATION ET ACTION DES MUSCLES DU PHARYNX

1) **Innervation.** Elle s'effectue à partir des plexus péri-pharyngés à la constitution desquels participent le glosso-pharyngien, le vague, le spinal et le sympathique cervical.

— Le constricteur supérieur est innervé en partie par le glosso-pharyngien (pour ses fibres les plus antérieures) et surtout par le vago-spinal.

— Le constricteur moyen et le constricteur inférieur sont innervés par le spinal.

— Le palato-pharyngien est innervé par le glosso-pharyngien.

— Le stylo-pharyngien par un rameau du glosso-pharyngien.

2 — **Action.** Les trois muscles constricteurs ont une action synergique de type sphinctérien. Prenant appui sur l'insertion antérieure du squelette fibreux du pharynx, leur contraction diminue le calibre antéro-postérieur et le calibre transversal du conduit. En outre, le constricteur inférieur et le constricteur moyen en prenant appui sur le raphé médian postérieur ont une action élévatrice du larynx et du pharynx.

Le muscle stylo-pharyngien est élévateur du pharynx et du larynx. Il dilate en outre la partie moyenne et inférieure du pharynx.

Le palato-pharyngien enfin, en plus de son rôle de rétrécissement de l'isthme pharyngo-nasal, est élévateur du pharynx et du larynx pendant la déglutition.

Configuration intérieure du pharynx

A. LA MUQUEUSE PHARYNGEE

La paroi interne du pharynx est doublée d'une muqueuse qui tapisse le squelette fibreux de l'organe. Plus épaisse en haut qu'en bas, de coloration rosée ou franchement rouge, d'aspect irrégulier et parfois bosselée par les formations lymphoïdes sous-jacentes, elle est constituée par :

— un épithélium qui à la partie supérieure (rhino-pharynx) est cilié, identique à celui des fosses nasales et qui plus bas prend le type pavimenteux stratifié ;

— un chorion, lisse au niveau de la partie supérieure, riche en papilles plus bas ; il est doublé à sa partie toute supérieure par un trousseau fibreux épais aux dépens duquel peuvent se développer les polypes naso-pharyngiens ;

— des glandes mucipares particulièrement abondantes au niveau du naso-pharynx ;

— des formations lymphoïdes ayant la même structure que les amygdales et qui sont particulièrement développées chez l'enfant.

La disposition de ces différents éléments varie suivant le niveau considéré.

B. TOPOGRAPHIE DE L'ENDOPHARYNX

L'endo-pharynx comprend trois segments successifs, qui sont de haut en bas :
— le rhino-pharynx,
— l'oro-pharynx,
— le laryngo-pharynx,

chacun de ces trois segments pouvant être considéré comme une annexe respectivement, des fosses nasales, de la cavité buccale et du larynx.

1) LE RHINO-PHARYNX*

Encore appelé arrière-cavité des fosses nasales ou **cavum,** il représente le segment le plus important du pharynx. Son rôle est purement respiratoire et phonatoire. Il s'étend de la base du crâne au voile du palais qui, lorsqu'il se contracte, forme une cloison horizontale isolant complètement le rhino-pharynx de l'oro-pharynx. C'est ce qui se produit notamment au cours de la déglutition.

Le rhino-pharynx revêt une forme grossièrement cubique avec un diamètre vertical de 4 cm, transversal de 4 cm et antéro-postérieur de 2 cm. Ses parois sont pour la plupart moulées sur le squelette osseux ce qui classiquement assure l'efficacité des tamponnements à ce niveau lors des épistaxis.

— **La paroi antérieure,** verticale est largement ouverte sur les fosses nasales. Elle est occupée en effet par les *choanes,* orifices postérieurs des fosses nasales séparées sur la ligne médiane par le bord postérieur de la cloison. Ces deux orifices ovalaires à grand axe vertical laissent apercevoir l'extrémité postérieure des cornets inférieur et moyen et parfois du cornet supérieur.

* ***Rhino : du grec rhinos = le nez.***

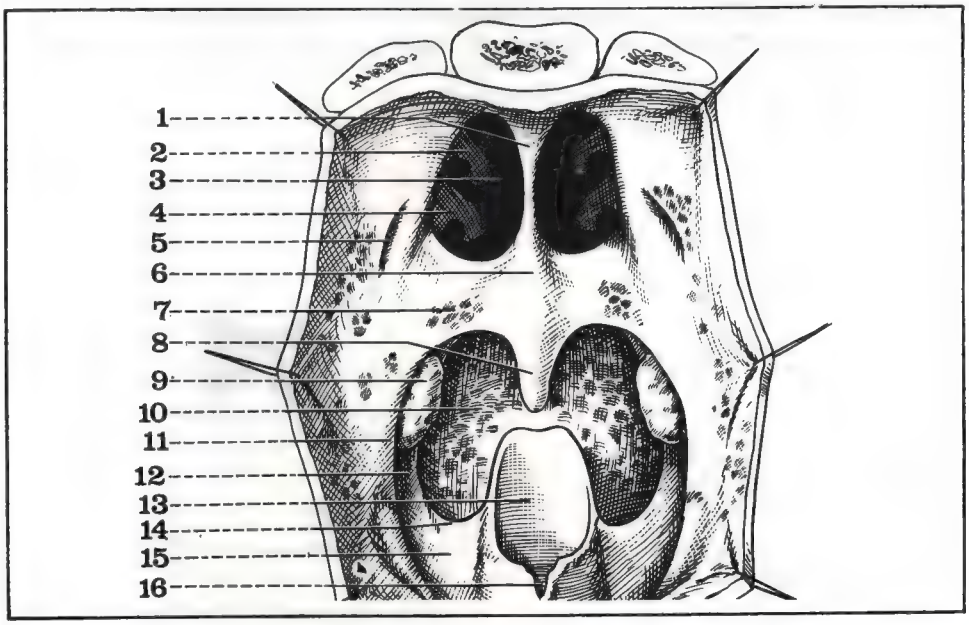


FIGURE 8

La paroi antérieure du pharynx.

1. *Bord postérieur de la cloison des fosses nasales.*
2. *Cornet moyen.*
3. *Choane.*
4. *Cornet inférieur.*
5. *Orifice de la trompe d'Eustache.*
6. *Voile du palais.*
7. *Follicules lymphoïdes.*
8. *Luette.*
9. *Amygdale palatine.*
10. *Base de la langue.*
11. *Pilier postérieur du voile.*
12. *Pilier antérieur du voile.*
13. *Epiglotte.*
14. *Repli pharyngo-épiglottique.*
15. *Gouttière pharyngo-laryngée ou sinus piriforme.*
16. *Echancrure inter-aryténoïdienne.*

— **La paroi inférieure.** Formée par la face supérieure convexe du voile du palais, elle n'existe qu'au cours de la déglutition quand la contraction du voile l'amène au contact de la paroi postérieure. En dehors de la déglutition le voile pend verticalement et le rhino-pharynx se continue sans délimitation nette avec l'oro-pharynx.

— **La paroi postérieure** répond à la face antérieure de l'arc antérieur de *l'atlas*. Elle se continue en pente douce avec la paroi supérieure. Elle est soulevée par de nombreux follicules lymphoïdes et présente souvent un repli transversal reliant les deux orifices tubaires : le *bourrelet de Passavant**. (Fig. 10)

— **La paroi supérieure** est un plan incliné en bas et en arrière qui forme une voûte de forme variable : ogivale, cintrée ou surbaissée. Elle se poursuit en avant avec la voûte des fosses nasales d'où se détachent deux replis muqueux obliques en arrière et en dehors : les *replis salpingo-nasaux*. A peu près lisse chez l'adulte où elle présente seulement sur le ligne médiane un sillon ou une dépression plus ou moins profonde : la *bourse pharyngienne* de Luschka** (Bursa Pharyngea). Chez l'enfant la voûte pharyngée est occupée par un amas de tissu lymphoïde allongé dans le sens antéro-postérieur d'aspect et de volume variables : *l'amygdale pharyngée* (Tonsilla Pharyngea) siège des **végétations adénoïdes** et sommet du cercle lymphatique de Waldeyer. Apparue dès la vie fœtale elle s'accroît progressivement jusqu'à l'âge de 10 ans pour régresser ensuite. Enfin, en avant de l'amygdale pharyngée se situe dans l'épaisseur de la muqueuse l'*hypophyse pharyngée* reliquat de la poche hypophysaire de l'embryon. (Fig. 9)

— **Les parois latérales** sont unies aux autres faces du rhino-pharynx par des angles arrondis.

Elles sont essentiellement caractérisées par la présence à leur niveau de *l'orifice pharyngien ou pavillon de la trompe d'Eustache**** (Ostium Pharyngeum Tubae Auditivae). Celui-ci est situé à égale distance des parois supérieure et inférieure à quelques millimètres en arrière de la queue du cornet inférieur. De forme triangulaire l'orifice tubaire regarde en bas en dedans et en avant et fait saillie dans la cavité du cavum. Sa lèvre antérieure est peu marquée, et se poursuit en direction du voile par un repli muqueux dit *pli salpingo-palatin*. La lèvre postérieure, beaucoup plus saillante se poursuit en bas par le *pli salpingo-pharyngien*. (Fig. 9)

Autour de l'orifice tubaire de nombreuses formations lymphoïdes constituent *l'amygdale tubaire* (Tonsilla Tubaria).

Au-dessus de l'orifice tubaire la *fossette sus-tubaire* est limitée en avant par le *pli salpingo-nasal*.

Enfin, immédiatement en arrière de l'orifice tubaire, la paroi latérale du rhino-pharynx présente une dépression plus marquée chez l'adulte et le vieillard : la *fossette de Rosenmüller***** (Recessus Pharyngeus), reliquat de la deuxième fente branchiale.

*** Passavant Philipp Gustav (1815-1893), chirurgien allemand à Frankfort.**

**** Luschka Hubert von (1820-1875), anatomiste allemand, professeur d'anatomie à Tübingen.**

***** Eustache Bartolomeo (1513-1574), anatomiste italien, médecin du pape, professeur à Rome.**

****** Rosenmüller Johann Christian (1771-1820), anatomiste allemand, professeur d'anatomie et de chirurgie à Leipzig.**

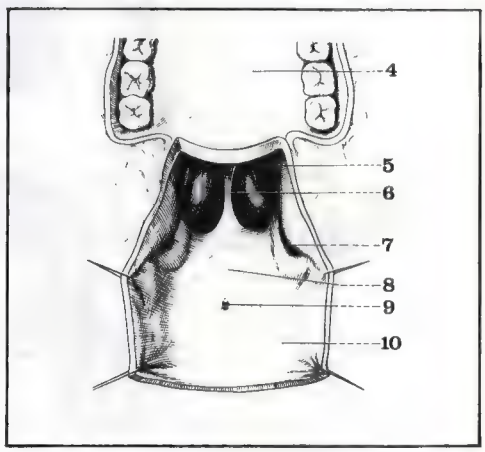


FIGURE 9

La paroi supérieure du pharynx.

4. *Palais.*
5. *Choanes.*
6. *Cloison des fosses nasales.*
7. *Orifice de la trompe d'Eustache.*
8. *Repli de la muqueuse à l'emplacement de l'amygdale pharyngée.*
9. *Récessus médian du pharynx ou bourse pharyngée.*
10. *Voûte pharyngée.*

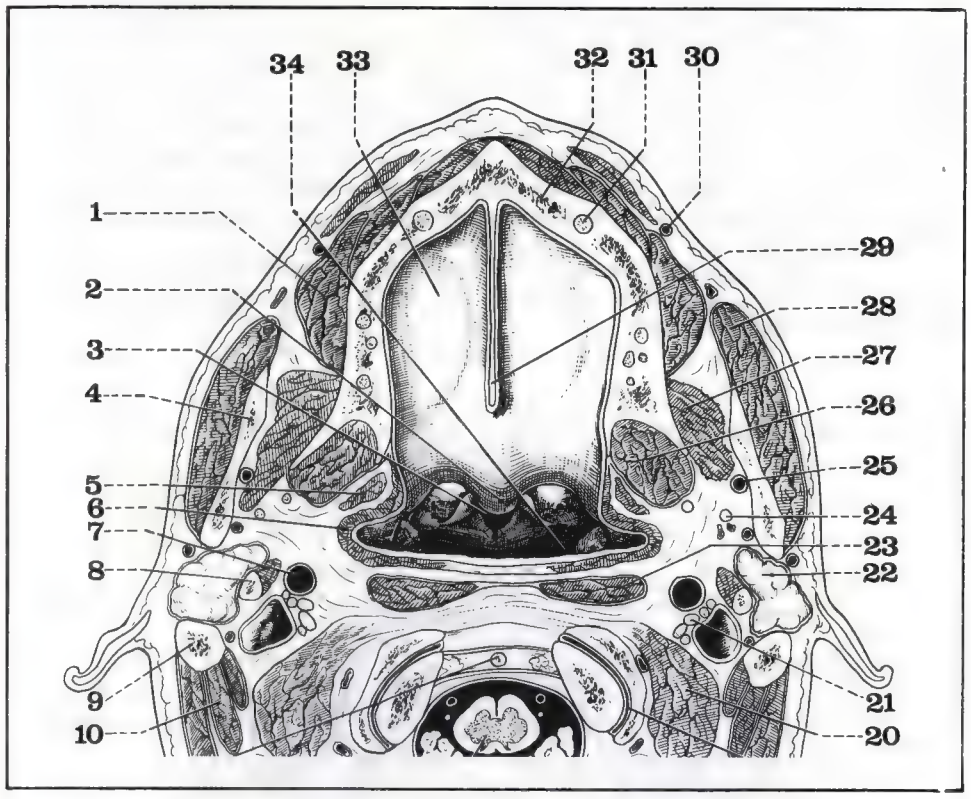


FIGURE 10

Coupe horizontale du cou passant au niveau du rhino-pharynx (C1) (segment inférieur de la coupe)

1. *Muscle grand zygomatique.*
2. *Luette (ou uvula).*
3. *Orifice laryngé.*
4. *Branche montante de la mandibule.*
5. *Muscle péristaphylin externe.*
6. *Muscle constricteur supérieur du pharynx.*
7. *Artère carotide interne.*
8. *Apophyse styloïde.*
9. *Apophyse mastoïde.*
10. *Muscle splénius du cou.*
20. *Muscle droit latéral.*
21. *Nerf vague.*
22. *Glande parotide.*
23. *Muscle grand droit antérieur.*
24. *Nerf auriculo-temporal.*
25. *Artère maxillaire interne.*
26. *Muscle ptérygoïdien interne.*
27. *Muscle ptérygoïdien externe.*
28. *Muscle masséter.*
29. *Cloison des fosses nasales.*
30. *Artère faciale.*
31. *Dent de la mâchoire supérieure.*
32. *Maxillaire supérieur.*
33. *Plancher des fosses nasales.*
34. *Sinus piriforme.*

2) L'ORO-PHARYNX*

Segment buccal du pharynx il s'étend depuis un plan passant par la voûte palatine jusqu'au niveau de l'os hyoïde. Haut de 4 cm il représente le segment le plus large du pharynx puisque son diamètre transversal atteint 5 cm et son diamètre antéro-postérieur 4 cm.

— **Sa paroi supérieure** formée par la face inférieure du voile du palais n'existe réellement qu'au cours de la déglutition ; la séparation avec le rhino-pharynx est virtuelle au repos.

— **La paroi antérieure** communique largement avec la cavité buccale par un vaste orifice : **l'isthme du gosier** limité en haut par le bord postérieur du voile et la luette, latéralement par les piliers du voile, en bas par le V lingual. Au-dessous de cet orifice la paroi antérieure est formée par la base de la langue insérée sur l'os hyoïde. (Fig. 11 et 12)

Oro : du latin os, oris = la bouche.

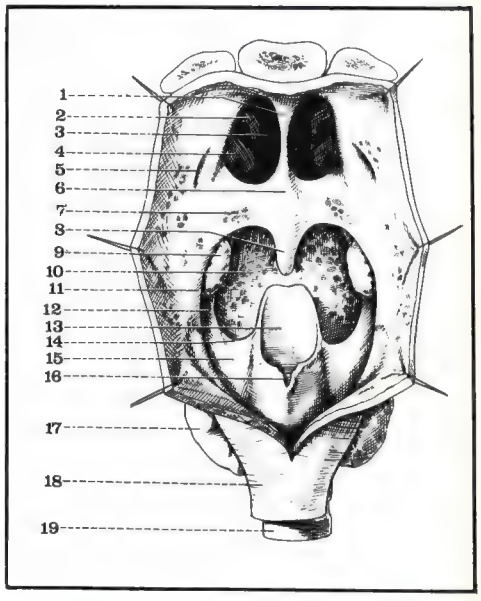


FIGURE 11

La paroi antérieure du pharynx.

1. *Bord postérieur de la cloison des fosses nasales.*
2. *Cornet moyen.*
3. *Choane.*
4. *Cornet inférieur.*
5. *Orifice de la trompe d'Eustache.*
6. *Voile du palais.*
7. *Follicules lymphoïdes.*
8. *Luette.*
9. *Amygdale palatine.*
10. *Base de la langue.*
11. *Pilier postérieur du voile.*
12. *Pilier antérieur du voile.*
13. *Epiglotte.*
14. *Repli pharyngo-épiglottique.*
15. *Gouttière pharyngo-laryngée ou sinus piriforme.*
16. *Echancrure inter-aryténoïdienne.*
17. *Corps thyroïde.*
18. *Œsophage.*
19. *Trachée.*

— **Les parois latérales** sont étroites (Fig. 12). A leur partie antérieure viennent s'implanter les piliers postérieurs du voile formés par les muscles palato-pharyngiens. Les piliers postérieurs limitent d'une part, l'isthme pharyngo-nasal qui sépare l'oro-pharynx du rhino-pharynx, d'autre part, avec les piliers antérieurs, la loge amygdalienne où se place *l'amygdale palatine.* Cette région amygdalienne, située à la frontière du pharynx et de la cavité buccale, est étudiée avec cette dernière.

En arrière des piliers postérieurs la paroi latérale forme de chaque côté une gouttière ou rigole alimentaire de Sébileau * qui prolonge la gouttière située entre la face inférieure de la langue et la face interne de la mandibule. (Fig. 13)

— **La paroi postérieure** enfin est verticale, d'aspect granuleux ou mamelonné. Elle répond à la face antérieure des corps vertébraux de *l'axis* et de la troisième vertèbre cervicale.

*** Sébileau Pierre (1860-1953)** **(cf. page 638).**

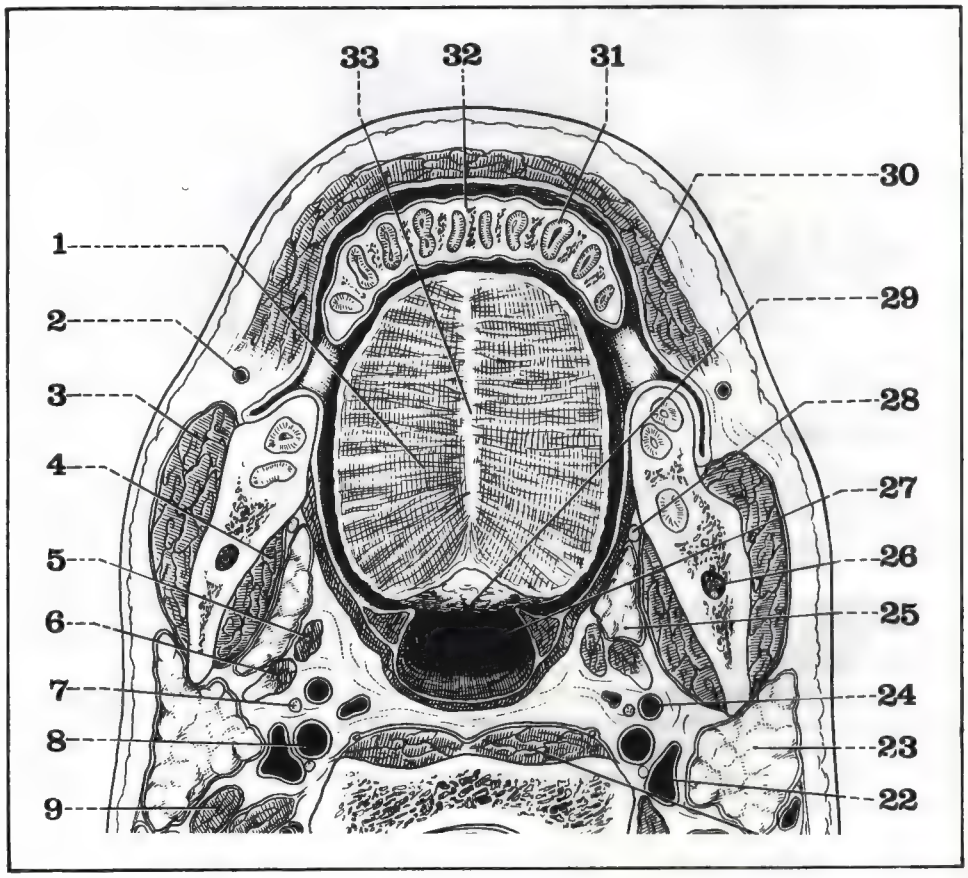


FIGURE 12

Coupe horizontale du cou passant par l'oro-pharynx (C2).

1. *Langue.*
2. *Artère faciale.*
3. *Muscle masséter.*
4. *Muscle ptérygoïdien interne.*
5. *Muscle stylo-pharyngien.*
6. *Muscle stylo-hyoïdien.*
7. *Nerf hypoglosse (XII).*
8. *Artère carotide interne.*
9. *Ventre postérieur du muscle digastrique.*
22. *Veine jugulaire interne.*
23. *Glande parotide.*
24. *Artère carotide externe.*
25. *Glande sous-mandibulaire.*
26. *Canal dentaire inférieur.*
27. *Oro-pharynx.*
28. *Nerf lingual.*
29. *Base de la langue.*
30. *Muscle orbiculaire des lèvres.*
31. *Alvéoles dentaires.*
32. *Mandibule.*
33. *Septum lingual.*

3) LE LARYNGO-PHARYNX

Etendu depuis le niveau de l'os hyoïde jusqu'à celui du cartilage cricoïde il a la forme d'un entonnoir dont l'extrémité inférieure rétrécie constitue le *rétrécissement cricoïdien* qui se continue directement par l'œsophage.

— **La paroi antérieure** est entièrement occupée par la face postérieure du larynx qui vient bomber dans la cavité pharyngée. Elle sera étudiée en détail avec le larynx. Notons seulement que sa partie supérieure correspond à l'orifice supérieur du larynx surmonté par l'épiglotte qui l'obture pendant la déglutition.

— **Les parois latérales** se dépriment pour former deux gouttières qui longent les bords postérieurs du larynx : les **sinus piriformes.** Ces derniers prolongent les gouttières latérales de l'oro-pharynx. (Fig. 13)

— **La paroi postérieure** revêtue d'une muqueuse lisse et pâle répond à la face antérieure des corps vertébraux des 3e, 4e, 5e et 6e vertèbres cervicales. (Fig. 14)

— **L'extrémité inférieure** ou orifice inférieur du pharynx est séparée de l'œsophage par un bourrelet muqueux parfaitement visible en endoscopie qui constitue la **bouche œsophagienne** de Killian *. Celle-ci revêt la forme d'un orifice semi-lunaire à concavité antérieure. A ce niveau les fibres du constricteur inférieur forment un véritable sphincter. C'est immédiatement en amont de cette zone que peuvent se développer les diverticules pharyngo-œsophagiens. (Fig. 13 bis)

*** Killian Gustav (1860-1921), ORL allemand, professeur à Fribourg, puis à Berlin.**

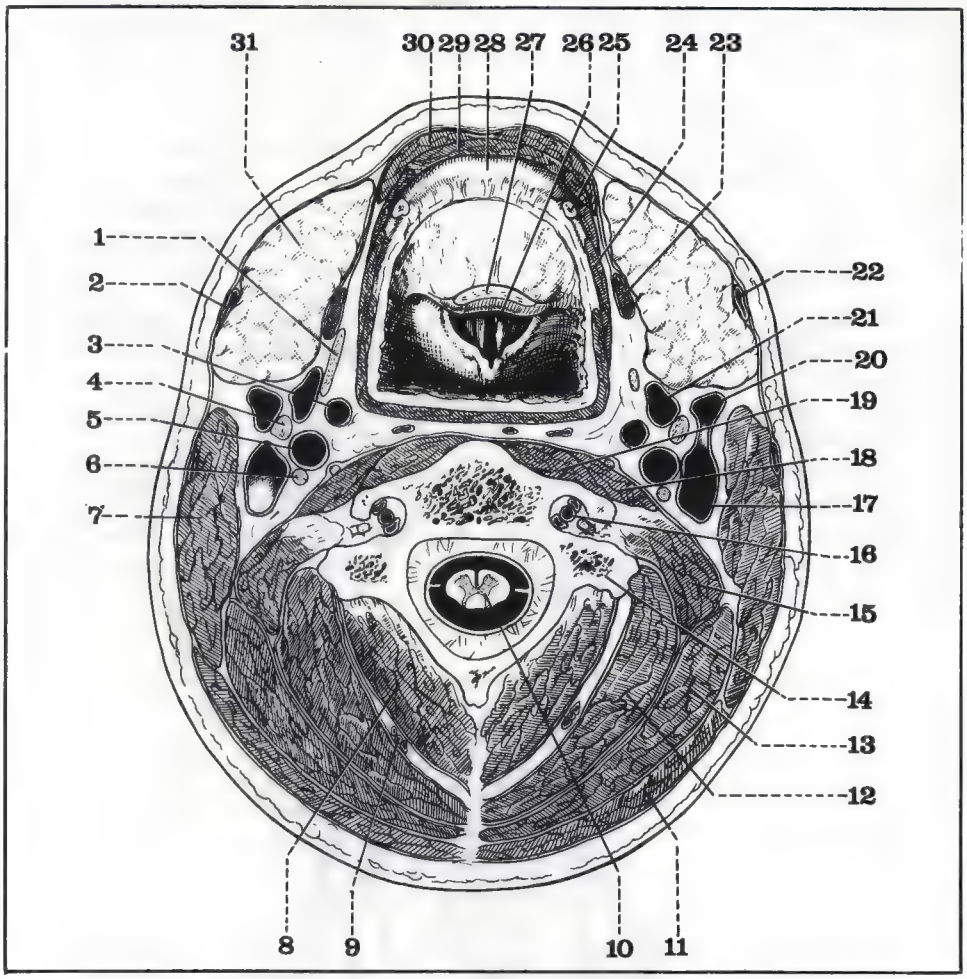


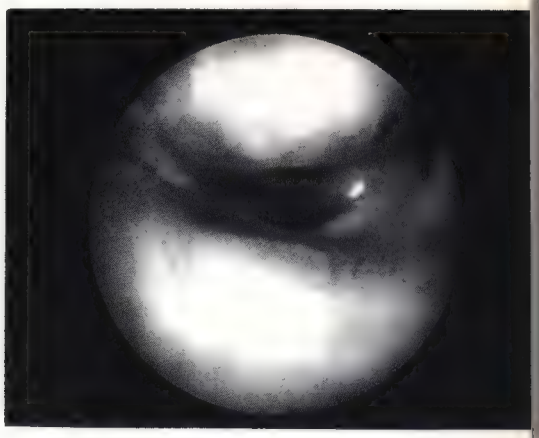
FIGURE 14

Coupe horizontale du cou passant par la 4e vertèbre cervicale et le laryngo-pharynx.

1. *Nerf hypoglosse (XII).*
2. *Veine faciale.*
3. *Artère carotide externe.*
4. *Ganglion lymphatique jugulo-carotidien.*
5. *Artère carotide interne.*
6. *Nerf vague (X).*
7. *Muscle sterno-cléido-mastoïdien.*
8. *Muscle transversaire épineux du cou.*
9. *Artère cervicale profonde.*
10. *Moelle cervicale.*
11. *Muscle trapèze.*
12. *Muscle grand complexus.*
13. *Muscle splénius.*
14. *Apophyse transverse de C4.*
15. *Muscle scalène moyen.*
16. *Artère vertébrale.*
17. *Veine jugulaire interne.*
18. *Muscle grand droit antérieur.*
19. *Muscle long du cou.*
20. *Tronc veineux thyro-linguo-facial.*
21. *Veine linguale.*
22. *Veine faciale.*
23. *Muscle stylo-hyoïdien.*
24. *Muscle hyo-glosse.*
25. *Grande corne de l'os hyoïde.*
26. *Corde vocale.*
27. *Epiglotte.*
28. *Corps de l'os hyoïde.*
29. *Muscle génio-hyoïdien.*
30. *Muscle mylo-hyoïdien.*
31. *Glande sous-mandibulaire.*

FIGURE 13 bis

Vue endoscopique de la bouche œsophagienne.



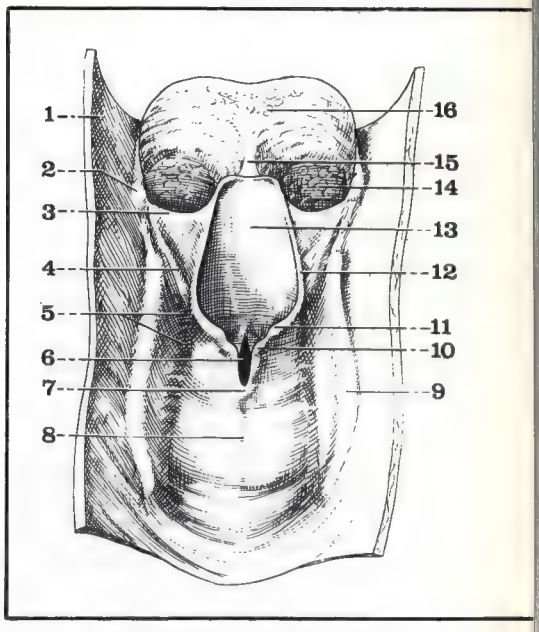


FIGURE 13

La paroi antérieure du pharynx.

1. *Paroi latérale du pharynx sectionnée.*
2. *Saillie de la grande corne de l'os hyoïde.*
3. *Repli pharyngo-épiglottique.*
4. *Saillie du nerf laryngé supérieur.*
5. *Sinus piriforme.*
6. *Glotte.*
7. *Repli inter-aryténoïdien.*
8. *Baril laryngé.*
9. *Saillie du bord postérieur du cartilage thyroïde.*
10. *Tubercule corniculé.*
11. *Tubercule cunéiforme.*
12. *Repli aryténo-épiglottique.*
13. *Epiglotte.*
14. *Vallécule.*
15. *Repli glosso-épiglottique.*
16. *Base de la langue.*

Les rapports du pharynx

Ils ne seront envisagés ici que de façon très synthétique, les différents éléments et les différentes régions qui entrent en rapport avec le pharynx étant étudiés en détail ailleurs.

Ils s'effectuent par l'intermédiaire de **l'aponévrose péripharyngée** qui tapisse entièrement la face superficielle des muscles pharyngés et forme une gaine fibreuse lâche qui entoure complètement l'organe. Fixée en haut à la base du crâne, adhérente à sa partie haute sur la ligne médiane à l'armature fibreuse, elle se confond latéralement avec la gaine viscérale du cou. Elle est donc reliée en arrière à l'aponévrose prévertébrale par deux lames sagittales : *les lames latéro-pharyngiennes de Charpy* qui délimitent entre le pharynx et le plan prévertébral l'*espace rétro-pharyngien*. Latéralement elle envoie vers l'apophyse styloïde un prolongement frontal, oblique en arrière et en dehors : *l'aileron latéral du pharynx* qui forme la partie interne du rideau stylien.

Par l'intermédiaire de cette gaine fibreuse le pharynx répond :

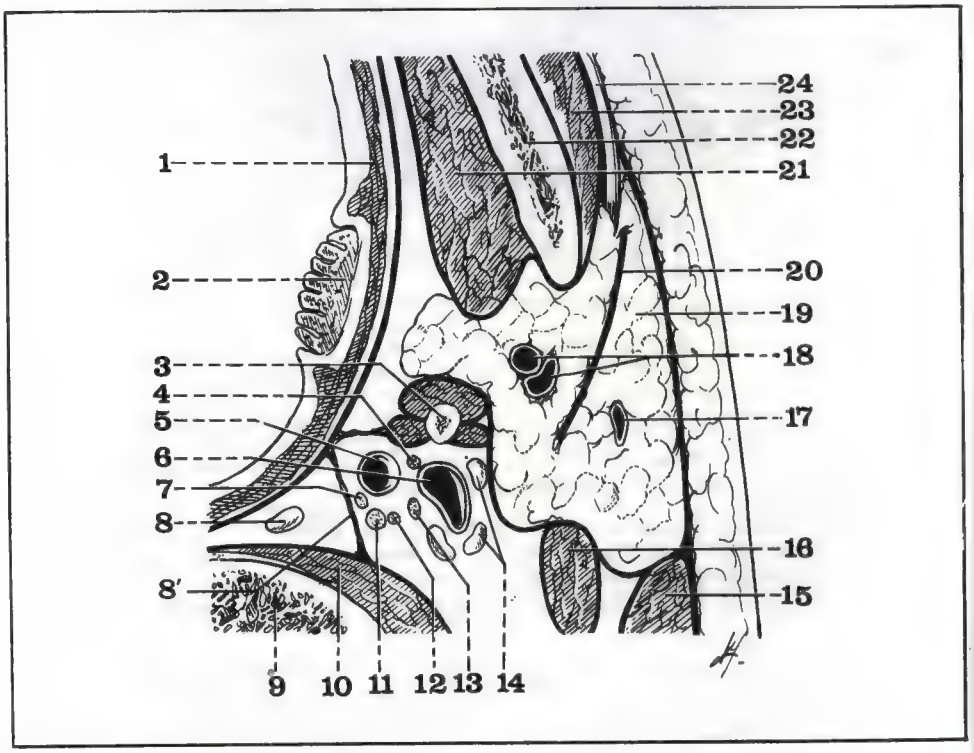
1 — EN ARRIERE, à la **région prévertébrale** et à la face antérieure du rachis cervical. Il en est séparé par un espace cellulo-ganglionnaire : l'**espace rétro-pharyngien** qui est fermé latéralement par les lames sagittales de Charpy unissant la gaine viscérale à l'aponévrose prévertébrale. La proximité du rapport rachidien explique aussi bien la possibilité d'explorer cliniquement la colonne cervicale par voie pharyngée et le bombement des collections d'origine vertébrale dans la cavité pharyngée que l'existence d'arthrites vertébrales d'origine pharyngée (syndrome de Grisel).

2 — LATERALEMENT les rapports du pharynx diffèrent suivant le niveau considéré. (Fig. 15 et 16)

— A SA PARTIE SUPERIEURE, au-dessus du niveau de l'os hyoïde, le pharynx répond latéralement à un vaste espace limité en arrière par l'aponévrose prévertébrale, en dedans par la paroi pharyngée elle-même, en dehors et en avant par la branche montante de la mandibule doublée par les muscles ptérygoïdiens. C'est **l'espace mandibulo-pharyngien**.

FIGURE 15

Coupe horizontale passant par la parotide et par l'espace sous-parotidien postérieur. (côté droit, segment inférieur de la coupe).



1. *Muscle constricteur supérieur du pharynx.*
2. *Amygdale palatine.*
3. *Apophyse styloïde.*
4. *Nerf glosso-pharyngien (IX).*
5. *Artère carotide interne.*
6. *Veine jugulaire interne.*
7. *Nerf hypoglosse (XII).*
8. *Ganglion lymphatique rétro-pharyngien.*
8'. *Lame sagittale de Charpy.*
9. *Corps de l'axis.*
10. *Muscle grand droit antérieur.*
11. *Ganglion cervical supérieur du sympathique.*
12. *Nerf vague (X).*
13. *Nerf spinal (XI).*
14. *Ganglions lymphatiques de la chaîne jugulaire.*
15. *Muscle sterno-cléido-mastoïdien.*
16. *Ventre postérieur du muscle digastrique.*
17. *Veine jugulaire externe.*
18. *Artère et veine carotides externes.*
19. *Glande parotide.*
20. *Nerf facial (VII).*
21. *Muscle ptérygoïdien interne.*
22. *Mandibule.*
23. *Muscle masséter.*
24. *Canal de Sténon.*

Il est divisé par l'apophyse styloïde et le bouquet de muscles et de ligaments qui la prolongent vers le bas en deux régions distinctes :

— en dehors et en avant la **région parotidienne,**

— en dedans et en arrière de la cloison stylienne, **la région sous-parotidienne.** Cette dernière est à son tour subdivisée par l'aileron latéral du pharynx en deux zones distinctes :

— *La loge pré-stylienne* en avant occupée par les muscles ptérygoïdiens, l'artère maxillaire interne, le nerf lingual et le nerf mandibulaire ;

— *La loge rétro-stylienne* en arrière ou creux sous-parotidien postérieur occupée par les quatre derniers nerfs crâniens, la carotide interne et l'origine de la jugulaire interne.

— A SA PARTIE INFERIEURE le pharynx entre en rapport latéralement avec les éléments de la région carotidienne et avec la partie postéro-supérieure des lobes thyroïdiens.

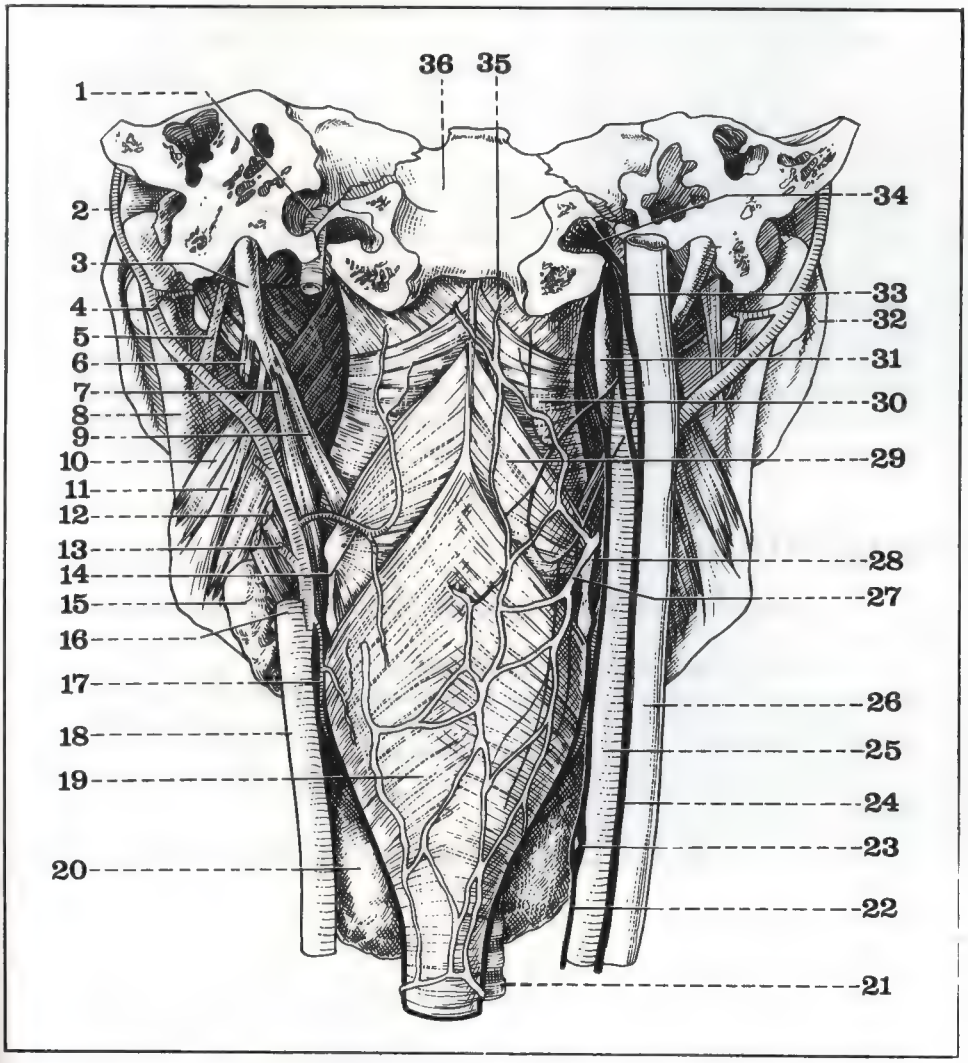


FIGURE 16

Vue postérieure du pharynx.

1. *Carotide interne.*
2. *Temporale superficielle.*
3. *Apophyse styloïde.*
4. *Maxillaire interne.*
5. *Ligament sphéno-mandibulaire.*
6. *Muscle stylo-hyoïdien.*
7. *Stylo-glosse.*
8. *Branche montante de la mandibule.*
9. *Stylo-pharyngien.*
10. *Ptérygoïdien interne.*
11. *Ligament stylo-mandibulaire.*
12. *Ventre postérieur du digastrique sectionné.*
13. *Artère occipitale.*
14. *Artère pharyngienne ascendante.*
15. *Glande sous-mandibulaire.*
16. *Carotide interne.*
17. *Artère thyroïdienne supérieure.*
18. *Carotide primitive gauche.*
19. *Constricteur inférieur du pharynx.*
20. *Face postérieure du lobe latéral du corps thyroïde.*
21. *Trachée cervicale.*
22. *Chaîne sympathique cervicale.*
23. *Ganglion cervical moyen du sympathique.*
24. *Nerf vague (X).*
25. *Carotide primitive droite.*
26. *Veine jugulaire interne.*
27. *Plexus veineux pharyngé.*
28. *Grande corne de l'os hyoïde.*
29. *Constricteur moyen du pharynx.*
30. *Constricteur supérieur.*
31. *Ganglion cervical supérieur du sympathique.*
32. *Arcade zygomatique.*
33. *Ganglion plexiforme du vague.*
34. *Nerf hypoglosse (XII) dans le canal condylien antérieur.*
35. *Tunique fibreuse du pharynx.*
36. *Apophyse basilaire de l'occipital.*

2 — EN AVANT le pharynx répond successivement de haut en bas :

— aux **fosses nasales,**

— à la **cavité buccale** et à la région amygdalienne,

— au **larynx** enfin.

Ces rapports sont autant des rapports de contiguïté que des rapports de continuité, le pharynx étant étroitement solidaire de ces différentes formations.

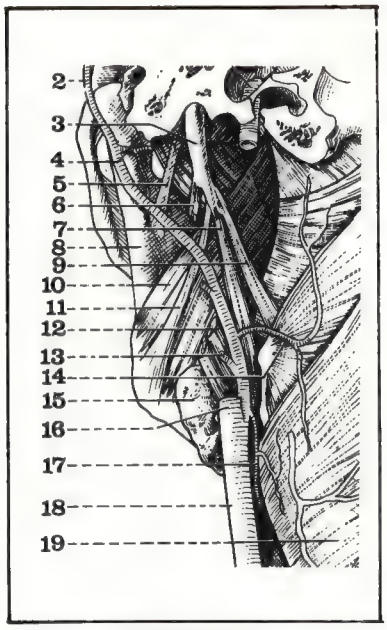


FIGURE 17

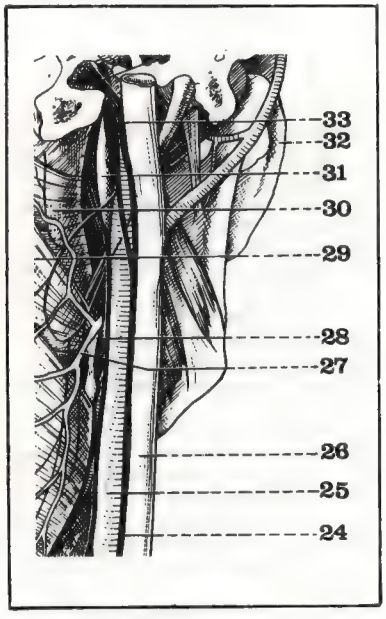


FIGURE 17 bis

Vascularisation

1 — **Les artères.** La vascularisation artérielle du pharynx provient en majeure partie de **l'artère pharyngienne ascendante.** Celle-ci naît de la carotide externe un peu au-dessus de la linguale et s'applique immédiatement sur la paroi pharyngée à laquelle elle se distribue en donnant généralement trois branches : inférieure, moyenne et supérieure. (Fig. 17)

Plus accessoirement, le pharynx est irrigué par :

— la *ptérygo-palatine,* branche de la maxillaire interne, qui vascularise la voûte pharyngée,
— la *palatine inférieure,* branche de la faciale,
— la *thyroïdienne supérieure* enfin.

Toute la vascularisation artérielle est donc tributaire de la **carotide externe.**

2 — **Les veines.** Provenant de la muqueuse et des glandes sous-jacentes, elles forment un premier *plexus sous-muqueux.* De ce plexus profond naissent des branches qui traversent la musculeuse et constituent à la face extérieure du pharynx un second *plexus superficiel* à larges mailles dont les branches efférentes ou veines pharyngiennes se portent en avant pour se jeter dans la **jugulaire interne.** (Fig. 17 bis)

3 — **Les lymphatiques.** Ils forment **deux réseaux** l'un intramusculaire peu développé, l'autre muqueux de beaucoup le plus important, communiquant avec les réseaux des organes de voisinage (larynx, fosses nasales, trompe et œsophage).

Les troncs efférents se répartissent en trois groupes principaux :

— *postérieur* qui gagne l'espace rétropharyngien puis les ganglions les plus élevés de la chaîne jugulaire ;
— *latéral* qui se réunit aux lymphatiques amygdaliens pour gagner les ganglions cervicaux profonds situés le long du bord inférieur du digastrique ;
— *antéro-inférieur* qui suit les sinus piriformes pour se réunir aux lymphatiques laryngés et gagner les ganglions moyens de la chaîne jugulaire.

Innervation

1 — **L'innervation motrice** est assurée par le glosso-pharyngien et surtout par le nerf spinal.

2 — **L'innervation sensitive** extrêmement riche est assurée avant tout par le **vague,** plus accessoirement par le **glosso-pharyngien** qui innerve la partie antérieure des parois latérales et enfin par le **trijumeau** qui par l'intermédiaire du rameau pharyngien de Bock* innerve la région de l'orifice tubaire.

3 — **L'innervation sécrétoire** est sous la dépendance du sympathique cervical.

*** Bock August Carl (1782-1833), anatomiste et chirurgien allemand, prosecteur d'anatomie à Leipzig.**

FIGURE 17 et 17 bis

Vascularisation du pharynx.

FIGURE 17

Vue postérieure côté gauche.

FIGURE 17 bis

Vue postérieure côté droit.

2. Artère temporale superficielle.
3. Apophyse styloïde.
4. Artère maxillaire interne.
5. Ligament sphéno-mandibulaire.
6. Muscle stylo-hyoïdien.
7. Stylo-glosse.
8. Branche montante de la mandibule.
9. Stylo-pharyngien.
10. Ptérygoïdien interne.
11. Ligament stylo-mandibulaire.
12. Ventre postérieur du digastrique sectionné.
13. Artère occipitale.
14. Artère pharyngienne ascendante.
15. Glande sous-mandibulaire.
16. Carotide interne.
17. Artère thyroïdienne supérieure.
18. Carotide primitive gauche.
19. Constricteur inférieur du pharynx.
24. Nerf vague.
25. Carotide primitive droite.
26. Veine jugulaire interne.
27. Plexus veineux pharyngé.
28. Grande corne de l'os hyoïde.
29. Constricteur moyen du pharynx.
30. Constricteur supérieur.
31. Ganglion cervical supérieur du sympathique.
32. Arcade zygomatique.
33. Ganglion plexiforme du vague.

4 l'œsophage cervical

PLAN

Généralités

Morphologie
Limites
Dimensions
Direction
Situation
Moyens de fixité
Structure

Rapports
A) *En arrière*
B) *Latéralement*
— à droite
— à gauche
C) *En avant*

Vaisseaux et nerfs

Vue endoscopique de la bouche œsophagienne.

L'œsophage cervical (Esophagus, pars cervicalis) est le segment du tube digestif qui fait suite au pharynx et traverse verticalement la partie basse du cou jusqu'à l'orifice supérieur du thorax où il se poursuit sous le nom d'œsophage thoracique. Situé en avant de la région prévertébrale, en arrière de la trachée et du corps thyroïde, c'est un organe profond et peu mobile.

* ***Œsophage : du grec oisophagos dérivé de oiso et phagein = porter le manger.***

Généralités

— **Morphologie.** L'œsophage est un conduit musculo-membraneux souple et dépressible, aplati d'avant en arrière à sa partie supérieure, sensiblement cylindrique à la partie toute inférieure du cou.

Intérieurement il est revêtu d'une muqueuse lisse, rose pâle que l'on peut explorer par endoscopie. Sa cavité au repos est virtuelle, ses parois antérieure et postérieure étant accolées. (Fig. 1)

— **Limites.** Il fait immédiatement suite au pharynx au niveau du bord inférieur du cartilage cricoïde à hauteur du corps vertébral de C 6. Il s'étend en bas jusqu'au niveau de l'orifice supérieur du thorax repéré en avant par le bord supérieur de la fourchette sternale, en arrière par le bord supérieur de la deuxième vertèbre dorsale. A l'endoscopie, son extrémité supérieure est située à 15 cm des arcades dentaires.

— **Dimensions.** Long de 5 cm en moyenne, il représente donc en longueur environ le 1/5 de la totalité du conduit. Son calibre de 5 à 12 mm à l'état de vacuité atteint 2 cm en réplétion. Surtout ce calibre varie selon le point considéré et immédiatement à son origine existe un rétrécissement, le *rétrécissement cricoïdien* (bouche œsophagienne de Killian).

— **Direction.** Elle peut être objectivée par la *radiographie :* vertical et médian dans le plan frontal, l'œsophage suit la courbure de la colonne cervicale et, oblique en bas et en arrière, tend à devenir de plus en plus profond vers le bas. Cette courbure œsophagienne peut être facilement redressée à l'endoscopie. Par ailleurs, l'œsophage peut être pathologiquement dévié ou refoulé de sa direction initiale. (Fig. 2)

— **Situation.** Placé à la partie postérieure et inférieure du cou, en avant de la région prévertébrale, immédiatement en arrière de la trachée cervicale dont il est solidaire, au-dessous du pharynx, au-dessus du médiastin postérieur, entre les deux régions carotidiennes, l'œsophage est situé à l'intérieur de la gaine viscérale, à ce niveau assez lâche, et qui englobe également trachée et corps thyroïde.

— **Moyens de fixité.** Organe peu mobile, l'œsophage est fixé avant tout **en haut** par sa continuité avec le pharynx. **En arrière** il est amarré à l'aponévrose prévertébrale par les cloisons sagittales de Charpy, expansions de la gaine viscérale. **En avant** enfin il est uni à la trachée par des tractus fibro-musculaires qui constituent le muscle trachéo-œsophagien. (Fig. 3)

— **Structure.** Trois tuniques :

— *Une musculeuse* formée d'une couche profonde circulaire qui fait suite aux fibres du constricteur inférieur et une couche superficielle longitudinale. La plus grande partie des fibres de cette dernière se détache de la face postérieure du larynx par l'intermédiaire d'une lame fibreuse : le ligament suspenseur de l'œsophage dont le bord inférieur donne naissance à deux bandes musculaires (droite et gauche) qui vont rapidement s'étaler en formant une gaine continue autour du conduit.

— *Une sous-muqueuse* peu adhérente à la musculeuse, solidaire au contraire de la muqueuse.

— *Une muqueuse* enfin, épaisse, résistante, blanchâtre revêtue d'un épithelium analogue à celui du pharynx et donc de type malpighien.

Cette structure explique la fragilité de l'œsophage cervical dont la musculeuse se prête mal à la suture, la tunique la plus solide étant en fait la muqueuse.

Il faut ajouter qu'à la partie toute supérieure de l'œsophage cervical les fibres du constricteur inférieur du pharynx forment autour de la bouche œsophagienne un véritable sphincter.

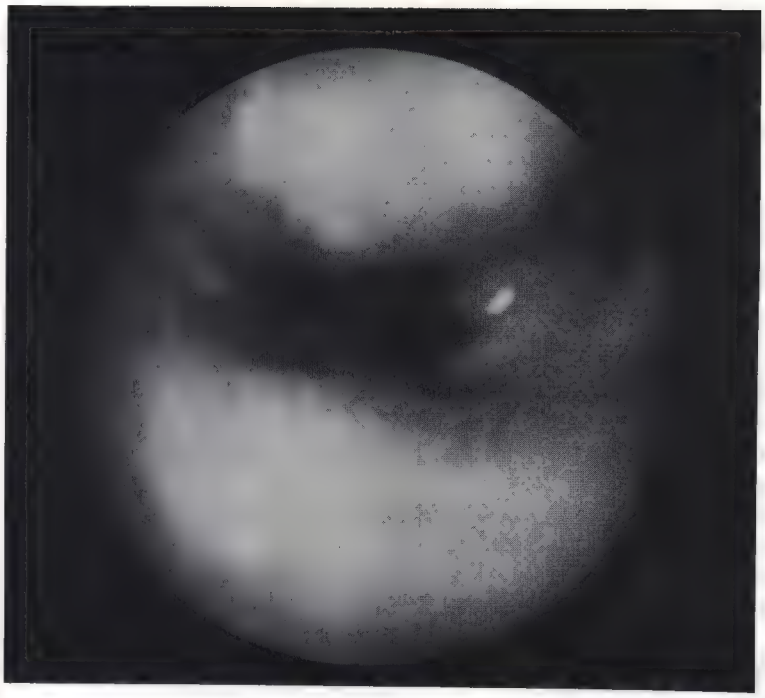


FIGURE 1

Vue endoscopique de la bouche œsophagienne.

FIGURE 2

Radiographie de profil de l'œsophage cervical. Noter à la partie moyenne un diverticule

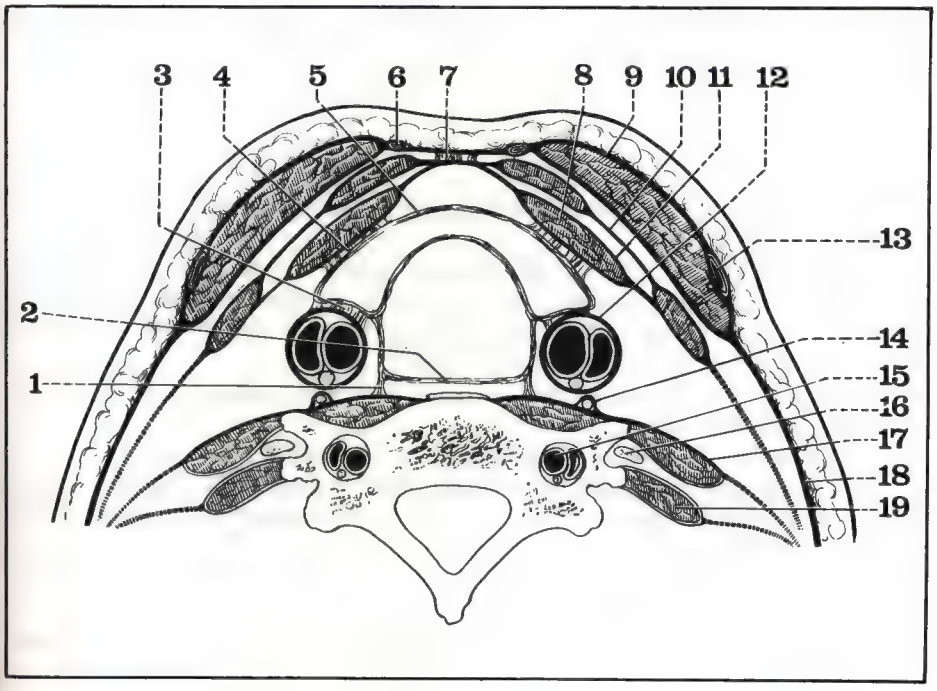


FIGURE 3

Coupe schématique en C6 montrant la loge viscérale du cou.

1. *Lame sagittale de Charpy.*
2. *Gaine viscérale périœsophagienne.*
3. *Adhérence de la gaine viscérale à la gaine vasculaire.*
4. *Adhérence antérieure de la gaine viscérale au sterno-thyroïdien.*
5. *Gaine viscérale péri-thyroïdienne*
6. *Jugulaire antérieure.*
7. *Ligne blanche du cou.*
8. *Sterno-thyroïdien.*
9. *Sterno-cléido-mastoïdien.*
10. *Aponévrose cervicale moyenne.*
11. *Feuillet de l'aponévrose cervicale moyenne engainant le sterno-thyroïdien.*
12. *Gaine vasculaire.*
13. *Jugulaire externe.*
14. *Aponévrose prévertébrale.*
15. *Vaisseaux vertébraux.*
16. *Racine cervicale.*
17. *Aponévrose cervicale profonde tapissant le scalène antérieur.*
18. *Aponévrose cervicale superficielle.*
19. *Scalène moyen.*

Rapports

A. **EN ARRIERE** l'œsophage cervical répond à la région prévertébrale et au rachis au niveau de C6, C7 et D1. Il est séparé de l'aponévrose prévertébrale et des muscles prévertébraux par un espace celluleux rétro-œsophagien, prolongement inférieur de l'espace rétro-pharyngien et cloisonné comme lui par les lames sagittales de Charpy. Au niveau du plan vertébral le tubercule de Chassaignac situé sur la face antérieure de la transverse de C6 repère l'origine de l'œsophage. (Fig. 4)

B. **LATERALEMENT**

• Les **RAPPORTS IMMEDIATS** de l'œsophage cervical sont différents à droite et à gauche. (Fig. 4 et 5)

1 — **A droite** l'accès de l'œsophage cervical est barré par un certain nombre d'éléments importants.

— *Le lobe droit du corps thyroïde* avec sur sa face postérieure les *parathyroïdes* reste pourtant assez distant de l'œsophage.

— *Le nerf récurrent droit* en revanche croise obliquement le bord droit du conduit et barre donc l'accès latéral de l'œsophage du côté droit.

— *L'artère thyroïdienne inférieure* passe en arrière du récurrent et à proximité du bord œsophagien pour gagner le corps thyroïde.

2 — **A gauche**

— *Le corps thyroïde* vient au contact même du bord œsophagien mais les deux organes sont toujours faciles à séparer.

— Au-dessous du corps thyroïde, le bord gauche de l'œsophage est libre car de ce côté le *nerf récurrent* chemine plus en avant dans l'angle trachéo-œsophagien et l'*artère thyroïdienne inférieure* passe en avant du nerf pour gagner le corps thyroïde. Enfin le *canal thoracique* s'est déjà éloigné de l'œsophage qu'il accompagnait dans la partie haute du médiastin postérieur.

C'est donc du côté gauche que l'on pratique classiquement l'œsophagotomie cervicale.

• Les **RAPPORTS A DISTANCE** sont identiques à droite et à gauche. Ils s'effectuent avec les éléments de la région carotidienne et en particulier avec le paquet vasculo-nerveux du cou. C'est en passant en avant du bord antérieur du sterno-cléido-mastoïdien gauche et en dedans de l'axe jugulo-carotidien que l'on aborde habituellement l'œsophage. (Fig. 4)

C. **EN AVANT**

L'œsophage entre en rapports étroits avec la *trachée,* le nerf *récurrent gauche* et le *corps thyroïde.* (Fig. 5)

— *La trachée* recouvre la plus grande partie de la face antérieure de l'œsophage auquel elle est unie par des tractus fibro-musculaires ne laissant libre qu'une étroite bande près du bord gauche. A ce niveau trachée et œsophage forment l'angle trachéo-œsophagien.

— Au niveau de l'*angle trachéo-œsophagien* la face antérieure de l'œsophage entre en rapport avec :

• Le *récurrent gauche* et les ganglions de la chaîne récurrentielle.

• Le *corps thyroïde* au niveau de la face postérieure de son lobe latéral longé par les *parathyroïdes* vient au contact de l'œsophage mais ne lui adhère pas.

• La *thyroïdienne inférieure* qui passe en avant du récurrent gauche, croise enfin la face antérieure de l'œsophage, à son contact.

Enfin, beaucoup plus à distance l'œsophage répond aux plans de couverture formés par les éléments de la région sous-hyoïdienne. (Fig. 4)

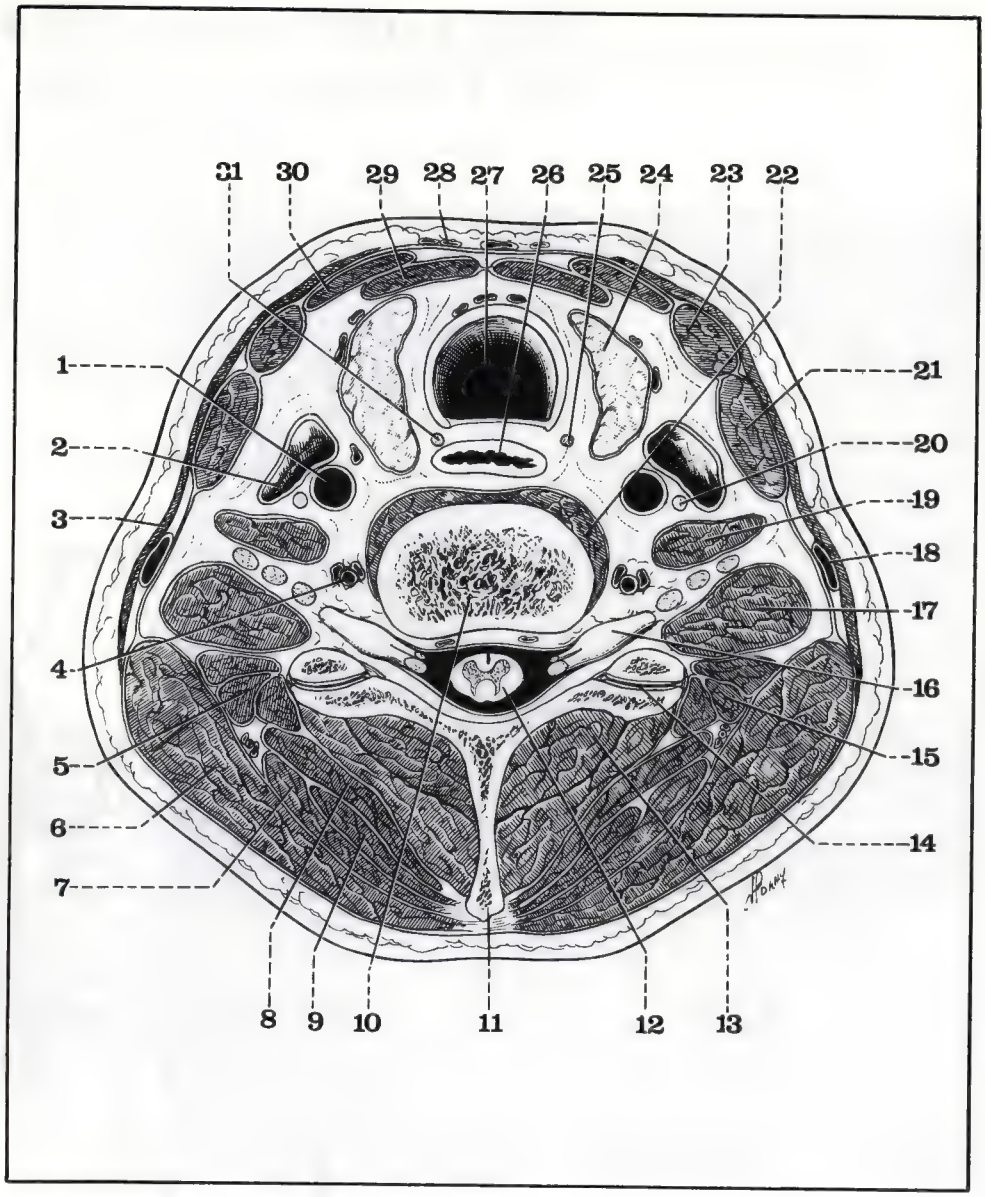


FIGURE 4

Coupe horizontale du cou passant par la septième vertèbre cervicale.

1. *Artère carotide primitive.*
2. *Veine jugulaire interne.*
3. *Muscle peaucier du cou.*
4. *Artère vertébrale.*
5. *Muscle transversaire gauche du cou.*
6. *Muscle trapèze.*
7. *Muscle splénius de la tête.*
8. *Muscle petit complexus.*
9. *Muscle grand complexus.*
10. *Corps de la 7e cervicale.*
11. *Apophyse épineuse de la 1re dorsale.*
12. *Moelle cervicale.*
13. *Muscle transversaire épineux du cou.*
14. *1re articulation costo-transversaire.*
15. *Muscle transversaire droit du cou.*
16. *8e nerf cervical.*
17. *Muscle scalène postérieur.*
18. *Veine jugulaire externe.*
19. *Muscle scalène antérieur.*
20. *Nerf vague (X).*
21. *Chef claviculaire du muscle SCM*
22. *Muscle long du cou.*
23. *Chef sternal du muscle SCM.*
24. *Lobe latéral du corps thyroïde.*
25. *Nerf récurrent droit.*
26. *Œsophage cervical.*
27. *Trachée cervicale.*
28. *Veine jugulaire antérieure.*
29. *Muscle sterno-thyroïdien.*
30. *Muscle sterno-cléido-hyoïdien.*
31. *Nerf récurrent gauche.*

Les vaisseaux et les nerfs de l'œsophage cervical

De petit calibre ils sont communs à la trachée et à l'œsophage cervical.

— **Les artères** proviennent essentiellement de la thyroïdienne inférieure que l'on doit donc s'efforcer de ménager au cours des interventions portant sur l'œsophage cervical. (Fig. 5)

— **Les veines,** très nombreuses surtout dans la partie inférieure du conduit, mais de petit calibre, se jettent dans les veines thyroïdiennes inférieures.

— **Les lymphatiques** prennent leur origine dans un réseau sous-muqueux. Ils se jettent dans les ganglions de la chaîne récurrentielle.

— **Les nerfs** se résument en de fins rameaux provenant des récurrents et du sympathique cervical.

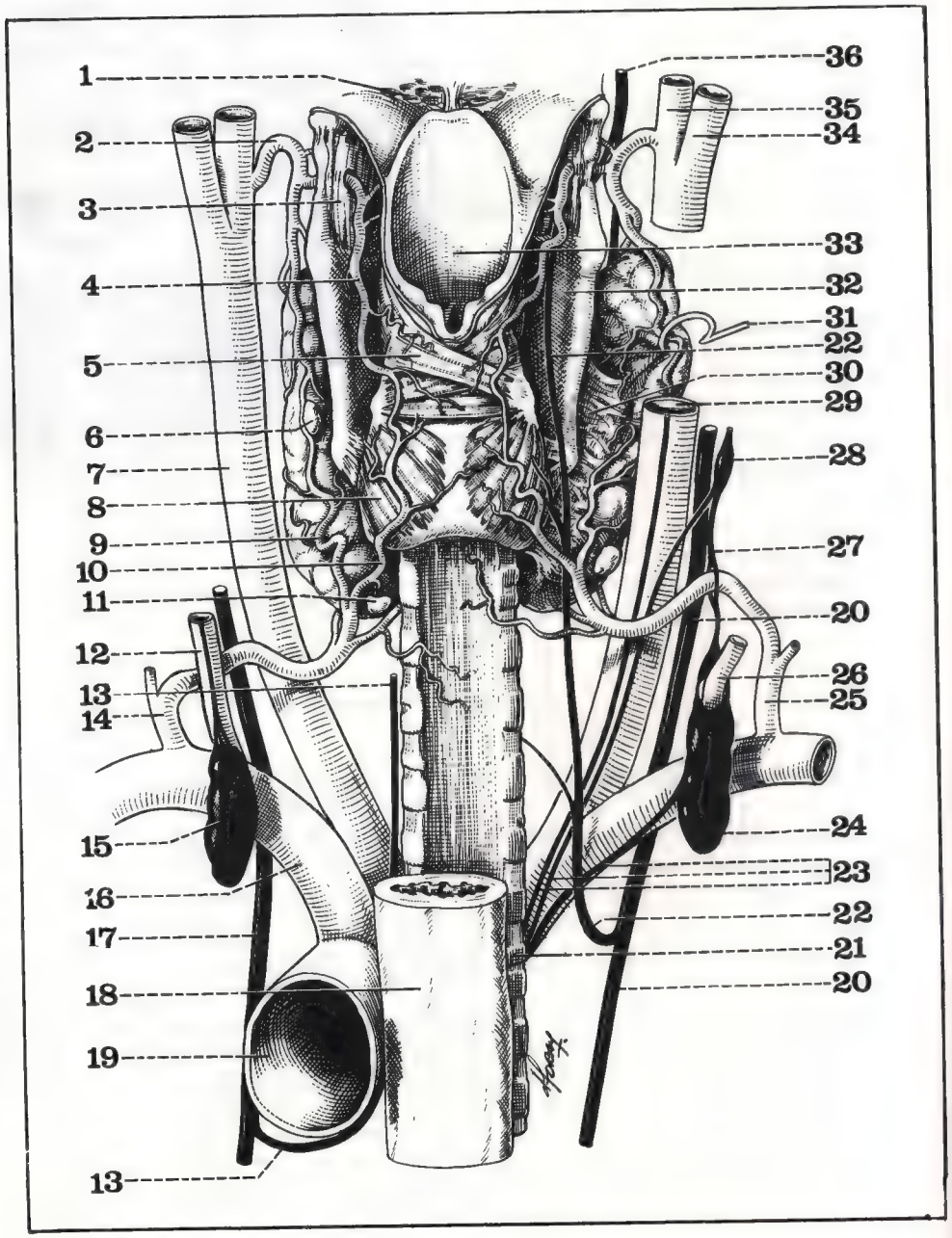


FIGURE 5

Vue postérieure du larynx (après section de l'œsophage)

1. *Base de la langue.*
2. *Thyroïdienne supérieure.*
3. *Membrane thyro-hyoïdienne.*
4. *Artère laryngée supérieure.*
5. *Ary-aryténoïdien.*
6. *Parathyroïde supérieure.*
7. *Carotide primitive gauche.*
8. *Crico-aryténoïdien postérieur.*
9. *Thyroïdienne inférieure.*
10. *Laryngée postérieure.*
11. *Parathyroïde inférieure.*
12. *Artère vertébrale gauche.*
13. *Récurrent gauche.*
14. *Tronc thyro-bicervico-scapulaire. (gauche)*
15. *Ganglion stellaire.*
16. *Sous-clavière gauche.*
17. *Nerf vague gauche.*
18. *Œsophage.*
19. *Crosse de l'aorte.*
20. *Nerf vague droit.*
21. *Trachée.*
22. *Récurrent droit.*
23. *Nerfs cardiaques du sympathique droit.*
24. *Ganglion stellaire.*
25. *Tronc thyro-bicervico-scapulaire. (droit)*
26. *Artère cervicale vertébrale droite.*
27. *Chaîne sympathique.*
28. *Ganglion cervical moyen.*
29. *Carotide primitive droite.*
30. *Ligament latéral interne de Gruber.*
31. *Lobe latéral du corps thyroïde.*
32. *Cartilage thyroïde.*
33. *Epiglotte.*
34. *Carotide interne.*
35. *Carotide externe.*
36. *Nerf laryngé supérieur.*

5 le larynx

PLAN

Généralités

Le squelette cartilagineux

A. Cartilage thyroïde
B. Cartilage cricoïde
C. Cartilages aryténoïdes
D. Epiglotte
E. Cartilages corniculés
F. Cartilages cunéiformes

Ligaments et articulations du larynx

A. Articulations intrinsèques
1. Articulation crico-thyroïdienne
2. Articulations crico-aryténoïdiennes.
3. Articulations ary-corniculées.

B. Ligaments intrinsèques
1. Membrane crico-thyroïdienne
2. Ligament thyro-épiglottique
3. Ligament jugal
4. Membrane élastique du larynx

C. Ligaments extrinsèques
1. Membrane crico-trachéale
2. Membrane thyro-hyoïdienne
3. Membrane hyo-épiglottique
4. Ligaments glosso-épiglottiques
5. Ligaments pharyngo-épiglottiques

Les muscles du larynx

1. Crico-thyroïdien
2. Crico-aryténoïdien postérieur
3. Crico-aryténoïdien latéral
4. Thyro-aryténoïdien
5. Aryténo-épiglottique
6. Inter-aryténoïdien

Morphologie extérieure

Configuration intérieure du larynx

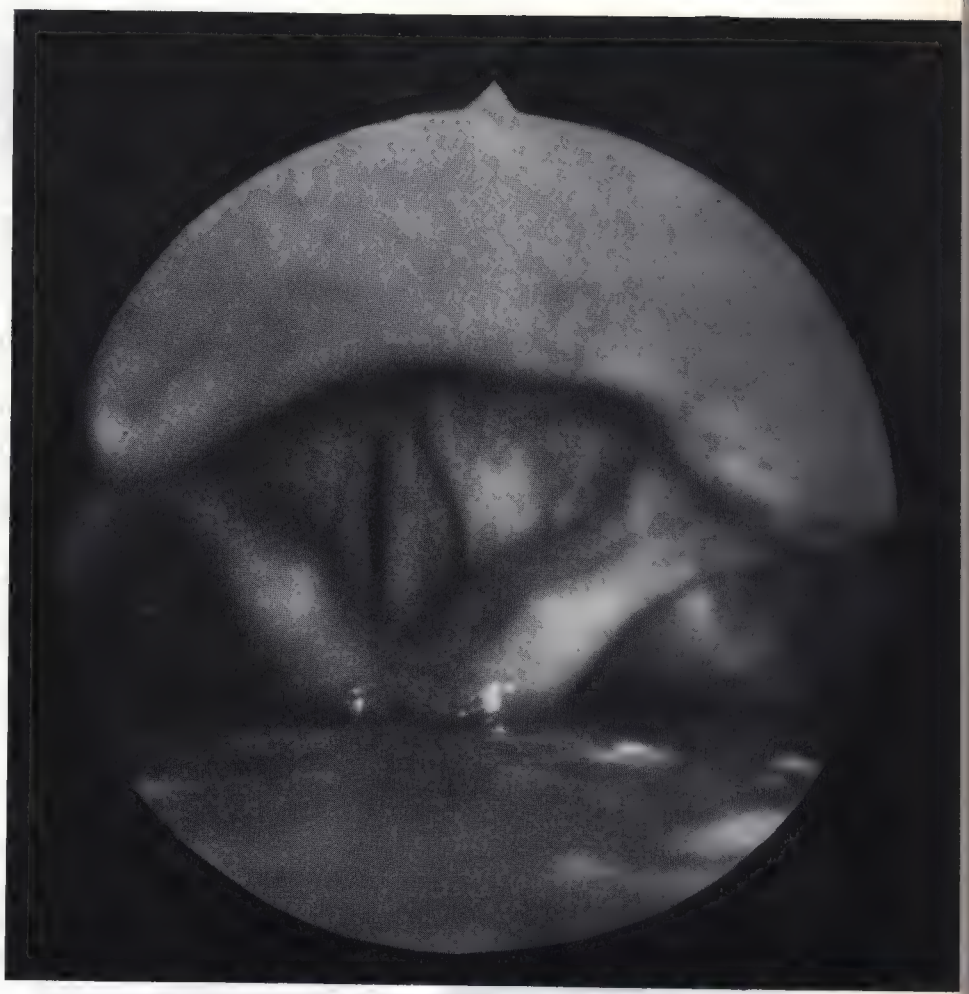
A. La muqueuse
B. La cavité
1. Etage sus-glottique
2. Etage glottique
3. Etage sous-glottique

Rapports

Vascularisation

Innervation

Anatomie fonctionnelle



Vue endoscopique de la glotte.

Partie supérieure hautement différenciée du tube aérifère, le larynx* est l'organe essentiel de la phonation. Situé à la partie antérieure et médiane du cou il est constitué par un ensemble complexe de cartilages, de ligaments et de muscles revêtus sur leur face profonde par une muqueuse qui continue les muqueuses buccale et pharyngée.

** Larynx : du grec larugx.*

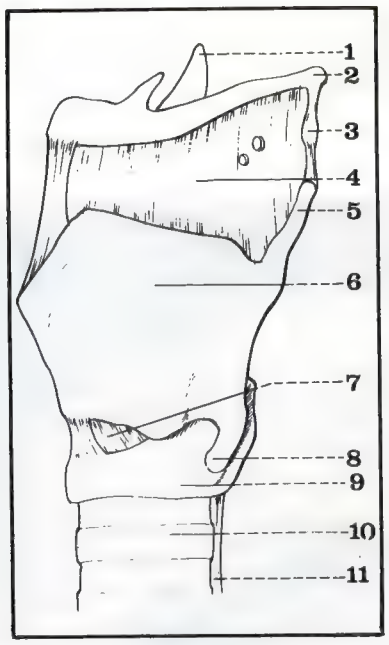


FIGURE 1

Vue latérale gauche schématique du larynx.

1. *Epiglotte.*
2. *Os hyoïde.*
3. *Cartilage triticé.*
4. *Membrane thyro-hyoïdienne.*
5. *Corne supérieure du thyroïde.*
6. *Cartilage thyroïde.*
7. *Membrane crico-thyroïdienne.*
8. *Petite corne du thyroïde.*
9. *Cartilage cricoïde.*
10. *Premier anneau trachéal.*
11. *Membrane trachéale.*

FIGURE 1 bis

Radiographie de profil du cou montrant le squelette laryngé partiellement ossifié.

**** Thyroïde : du grec tureos = le bouclier.***

Généralités

— **Situation.** Organe impair et médian le larynx est situé à la partie moyenne de la gaine viscérale du cou,

— au-dessus de la trachée qu'il surmonte « à la manière d'un chapiteau »,

— en avant du pharynx dans la cavité duquel il bombe et avec lequel il communique,

— en arrière du corps thyroïde,

— au-dessous de l'os hyoïde et de la base de la langue.

— **Forme générale et dimensions.** Le larynx revêt schématiquement la forme d'une pyramide triangulaire à base postéro-supérieure répondant au pharynx et à l'os hyoïde, et à sommet inférieur répondant à l'orifice supérieur de la trachée. Ses dimensions sont plus réduites chez la femme que chez l'homme chez qui il mesure en moyenne 5 cm de haut, 4 de large à sa partie supérieure et 3,5 cm de profondeur. Il se développe considérablement chez l'homme au moment de la puberté, accroissement qui coincide avec la mue de la voix. (Fig. 1)

— **Limites et repères.** Les limites du larynx sont représentées **en haut** par le bord supérieur du cartilage thyroïde qui répond au corps vertébral de C 4 ; **en bas** par le cartilage cricoïde qui répond au bord inférieur de C 6.

Le cartilage thyroïde est facilement repérable à la palpation sous les téguments de la région antérieure du cou sous lesquels il forme une saillie plus nette chez l'homme que chez la femme : la pomme d'Adam. De même le cartilage cricoïde est perceptible plus bas à la palpation. Ajoutons que les cartilages et les cavités laryngées sont aisément explorables par la **radiographie** et les **tomographies.**

— **Moyens de fixité.** Maintenu en place par sa continuité avec la trachée et avec le pharynx, le larynx est en outre uni à l'os hyoïde en haut et au squelette thoracique en bas par une série de formations musculaires ou ligamentaires.

Il reste néanmoins doté d'une certaine **mobilité** d'une part dans le sens transversal, d'autre part et surtout dans le sens vertical où il se mobilise au cours de la déglutition.

— **Constitution anatomique.** Organe complexe le larynx est formé par :

— un squelette cartilagineux ,

— une série de ligaments et d'articulations qui réunissent entre elles les pièces cartilagineuses,

— des muscles assurant la mobilité de certains cartilages,

— une muqueuse qui tapisse intérieurement la cavité laryngée.

Nous décrirons d'abord ces différents éléments constitutifs avant d'étudier la morphologie externe, la configuration intérieure, les rapports, la vascularisation et l'innervation du larynx.

Le squelette cartilagineux du larynx

Il comprend onze pièces cartilagineuses qui tendent à s'ossifier chez l'adulte et le vieillard (Fig. 1 bis). Trois de ces cartilages sont impairs et médians : le cartilage thyroïde, le cricoïde et l'épiglotte. Les quatre autres sont pairs et latéraux : les cartilages aryténoïdes, les cartilages corniculés de Santorini et les cartilage cunéiformes de Wrisberg.

A. LE CARTILAGE THYROIDE* (Cartilago Thyroida) (Fig. 2)

Le plus volumineux des cartilages laryngés il doit son nom à sa forme et à sa situation de bouclier recouvrant en avant les autres éléments du larynx.

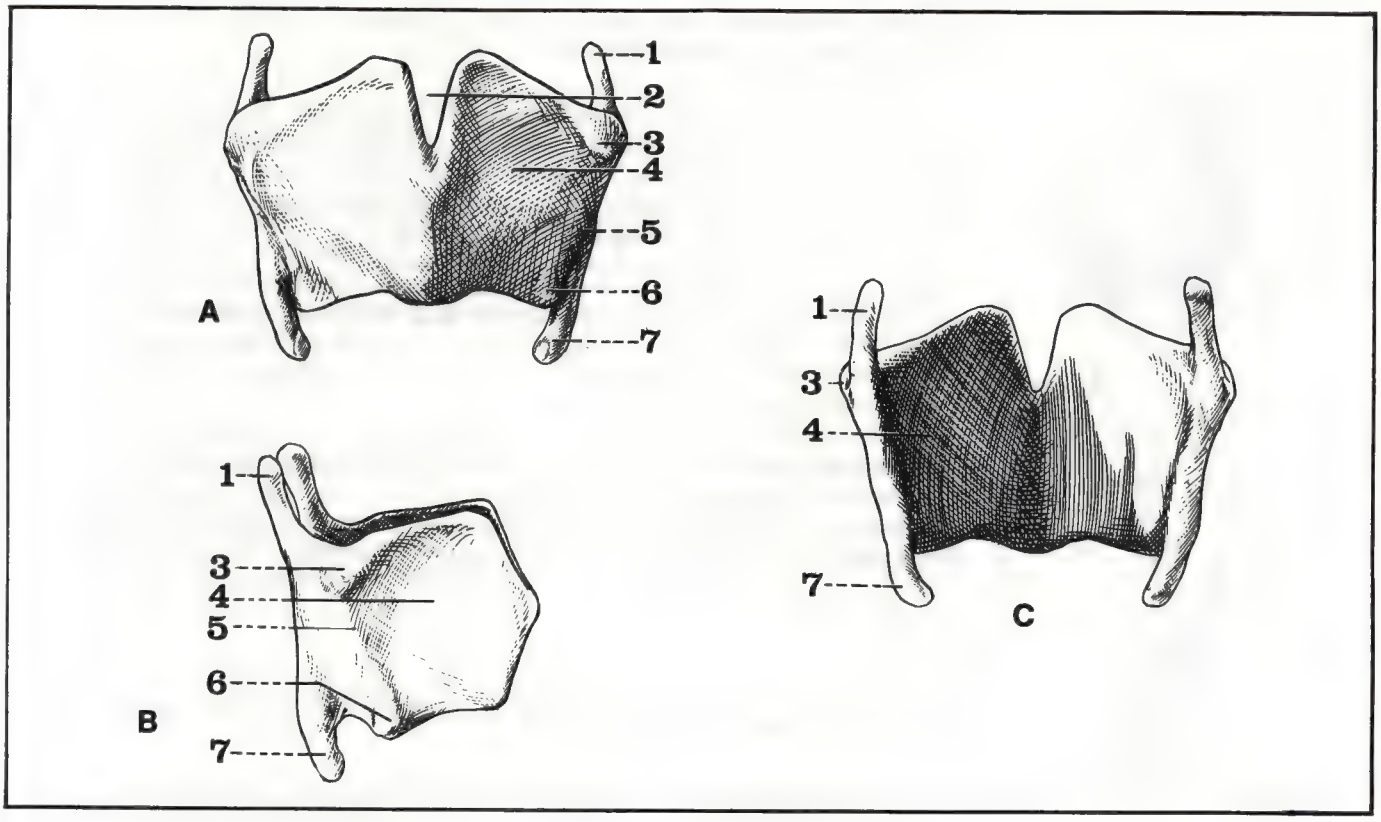


FIGURE 2

Le cartilage thyroïde.

A. Vue antérieure.
B. Vue latérale droite.
C. Vue postérieure.

1. Corne supérieure.
2. Echancrure médiane.
3. Tubercule supérieur.
4. Lame quadrilatère.
5. Crête oblique (insertion du sterno-thyroïdien).
6. Tubercule inférieur.
7. Corne inférieure.

Situé immédiatement au-dessous de l'os hyoïde il est formé de deux plaques latérales verticales, obliques en arrière et en dehors, réunies en avant sur la ligne médiane en formant un angle dièdre ouvert en arrière à 90°.

— *La face antérieure* fortement convexe en avant présente sur la ligne médiane une saillie anguleuse, l'angle saillant du thyroïde ou pomme d'Adam*. (Prominentia Laryngea). Latéralement la face antérieure présente deux faces quadrilatères obliques en arrière et en dehors marquées à leur partie postérieure par une ligne oblique en bas et en avant présentant un tubercule à chacune de ses extrémités. En arrière de la ligne oblique s'insèrent le sterno-thyroïdien et le constricteur inférieur du pharynx, en avant le thyro-hyoïdien.

— *La face postérieure* fortement concave forme un angle dièdre d'environ 90°. Sur la ligne médiane elle présente l'angle rentrant du thyroïde sur lequel s'attachent de haut en bas l'épiglotte, les cordes vocales supérieures et inférieures et enfin les muscles thyro-aryténoïdiens. De part et d'autre de la ligne médiane une surface quadrilatère répond partiellement à la cavité laryngée, partiellement au pharynx.

— *Le bord supérieur* présente une échancrure médiane profonde et deux échancrures latérales moins accusées. Il revêt ainsi une forme sinueuse et donne insertion à la membrane thyro-hyoïdienne.

— *les bords postérieurs* verticaux et mousses donnent insertion à l'aponévrose et aux muscles du pharynx. Ils se prolongent :

— **en haut** par les cornes supérieures du thyroïde (Cornu Superius), apophyses verticales de 15 à 20 mm de haut où s'attachent les ligaments thyro-hyoïdiens latéraux,

— **en bas** par les cornes inférieures (Cornu Inferius), plus courtes et qui se terminent par une surface articulaire pour le cricoïde.

— *Le bord inférieur* légèrement sinueux répond à l'anneau cricoïdien. Il donne insertion aux muscles et à la membrane crico-thyroïdiens.

*** Pomme d'Adam : où s'arrêta, dit-on, le morceau de pomme offert par Eve !**

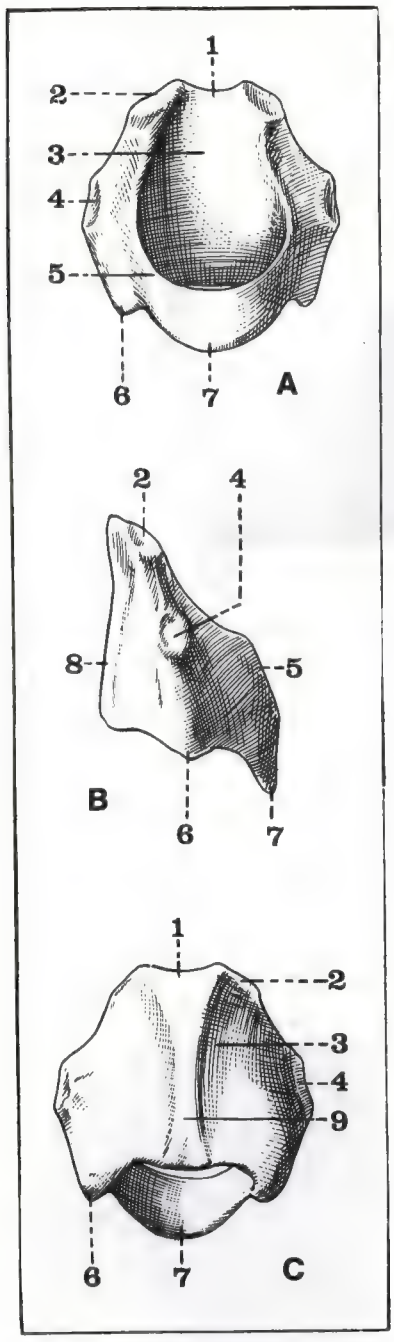


FIGURE 3

Le cartilage cricoïdien.

A. Vue antérieure.
B. Vue latérale droite.
C. Vue postérieure.

1. Bord supérieur échancré.
2. Facette articulaire pour les aryténoïdes.
3. Chaton cricoïdien.
4. Facette articulaire pour les cornes inférieures du thyroïde.
5. Bord supérieur.
6. Insertion du constricteur inférieur.
7. Arc antérieur.
8 et 9. Crête médiane.

B. LE CARTILAGE CRICOIDE (Cartilago Cricoidea) (Fig. 3)
(Du grec cricos = l'anneau, la bague)

Le plus inférieur des cartilages laryngés, constituant la base de la pyramide laryngée, il forme transition entre le larynx et le premier anneau trachéal. En forme d'anneau élargi en arrière, on l'a comparé à une bague à chaton postérieur. (Fig. 3)

— *L'arc antérieur* présente une **surface intérieure** concave en arrière et régulièrement lisse. **Sa surface extérieure** convexe présente sur la ligne médiane un tubercule, de part et d'autre duquel s'insèrent les muscles crico-thyroïdiens. En arrière, à son union avec le chaton, elle présente deux facettes articulaires inférieures pour les cornes inférieures du cartilage thyroïde. **Le bord inférieur,** irrégulier présente sur la ligne médiane un bec saillant : le bec cricoïdien. **Le bord supérieur,** oblique en haut et en arrière où il tend à s'épaissir, donne insertion à la membrane crico-thyroïdienne et aux muscles crico-thyroïdiens latéraux.

— *Le chaton cricoïdien* a la forme d'une plaque hexagonale de 20 à 25 mm de haut. **Sa face antérieure** est lisse et concave. **Sa face postérieure** présente une crête médiane verticale séparant deux fossettes où se fixent les muscles crico-aryténoïdiens postérieurs. **Le bord inférieur** échancré donne insertion à la membrane trachéale. **Le bord supérieur** présente lui aussi une échancrure médiane de part et d'autre de laquelle se situent les surfaces articulaires supérieures destinées à la base des cartilages aryténoïdes.

C. LES CARTILAGES ARYTENOIDES (Cartilago Arytenoidea)
(Du grec arutaina = le vase, la coupe)

Pairs et symétriquement disposés de chaque côté de la ligne médiane, les cartilages aryténoïdes ont la forme d'une pyramide triangulaire dont la base repose sur le chaton cricoïdien. (Fig. 4 et 5)

— *La base* de chaque aryténoïde, de forme triangulaire présente une surface articulaire concave qui répond à la facette articulaire supérieure du chaton cricoïdien. Latéralement la base de la pyramide aryténoïdienne est prolongée par deux apophyses :

— **l'apophyse musculaire** (Processus Muscularis), postéro-externe, la plus volumineuse donne insertion aux muscles crico-aryténoïdiens postérieurs et latéraux ;

— **l'apophyse vocale** (Processus Vocalis), antéro-interne, moins marquée, donne insertion aux cordes vocales inférieures sous-tendues par les ligaments thyro-aryténoïdiens inférieurs.

— *La face antéro-externe* convexe dans son ensemble est marquée par une crête concave en dedans : la crête arquée du Luschka* délimitant la fossette hémisphérique. Plus bas, une autre dépression, la fossette ovalaire donne insertion au muscle thyro-aryténoïdien.

— *La face postérieure* concave et lisse donne insertion au muscle ary-aryténoïdien.

— *La face interne* étroite, verticale, revêtue de muqueuse délimite avec son homologue du côté opposé la glotte intercartilagineuse.

— *Le sommet,* taillé en biseau s'articule avec les cartilages corniculés de Santorini.

D. L'ÉPIGLOTTE (Cartilago Epiglotta)
(Du grec epi et glottis = au-dessus de la glotte)

Le cartilage épiglottique, impair et médian, situé dans l'angle rentrant du thyroïde dont il déborde en haut le bord supérieur a la forme d'une raquette à manche inférieur incurvé. Il est en outre caractérisé par sa minceur et sa souplesse. (Fig. 4)

*** Luschka Hubert von (1820-1875) (cf. page 662).**

— *La face antérieure* est concave verticalement, convexe transversalement. Sa partie supérieure élargie, libre, est revêtue par la muqueuse qui se poursuit plus en avant sur la base de la langue en formant les trois replis glosso-épiglottiques médian et latéraux. Plus bas la face antérieure de l'épiglotte se loge dans la concavité de l'os hyoïde puis du cartilage thyroïde, son extrémité inférieure se fixant par une languette fibreuse dans la partie supérieure de l'angle rentrant.

— *La face postérieure,* pharyngée, est convexe verticalement et concave transversalement. Lisse à sa partie médiane, criblée latéralement elle est recouverte de muqueuse sur toute son étendue.

— *Les bords latéraux* fortement convexes sont le point de départ des replis aryténo-épiglottiques et pharyngo-épiglottiques sous-tendus par les ligaments du même nom.

E. LES CARTILAGES CORNICULES DE SANTORINI* (Cartilago Corniculato)

Ce sont deux petits noyaux cartilagineux de forme conique qui surmontent le sommet des aryténoïdes. Ils sont légèrement incurvés en arrière et en dedans en forme de crochet. (Fig. 4)

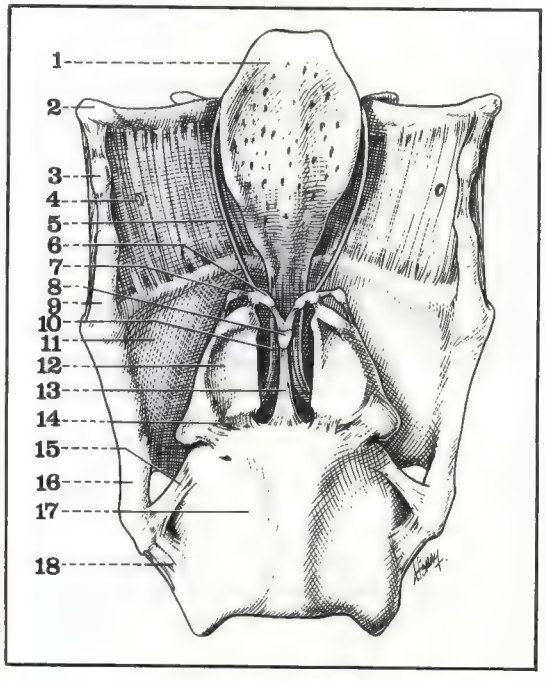
F. LES CARTILAGES CUNEIFORMES DE WRISBERG** (Cartilago Cuneiformis)

Inconstants, de très petites dimensions, ils ont l'aspect d'un nodule enchâssé dans les replis aryténo-épiglottiques, en avant et en dehors des cartilages corniculés.

A ces différents cartilages on doit ajouter, de façon très inconstante les cartilages sésamoïdes antérieurs et postérieurs et le cartilage inter-aryténoïdien. (Fig. 4)

*** Santorini Giovanni Domenico (1681-1737), anatomiste italien, professeur d'anatomie à Venise.**

**** Wrisberg Heinrich August (1739-1808), anatomiste et gynécologue allemand, professeur d'anatomie à Göttingen.**



◄ FIGURE 4

Le larynx, vue postérieure des cartilages et de leurs articulations.

1. *Epiglotte.*
2. *Os hyoïde.*
3. *Cartilage triticé (inconstant).*
4. *Orifice du nerf laryngé supérieur.*
5. *Ligament aryténo-épiglottique.*
6. *Cartilage de Santorini.*
7. *Cartilage de Wrisberg.*
8. *Cartilage inter-aryténoïdien (inconstant).*
9. *Corne supérieure du cartilage thyroïde.*
10. *Ligament thyro-épiglottique.*
11. *Aile latérale du thyroïde.*
12. *Cartilage aryténoïde.*
13. *Ligament jugal.*
14. *Triquetrum (ligament crico-aryténoïdien).*
15. *Ligament cérato-cricoïdien.*
16. *Corne inférieure du cartilage thyroïde.*
17. *Chaton cricoïdien.*
18. *Ligament cérato-cricoïdien inférieur.*

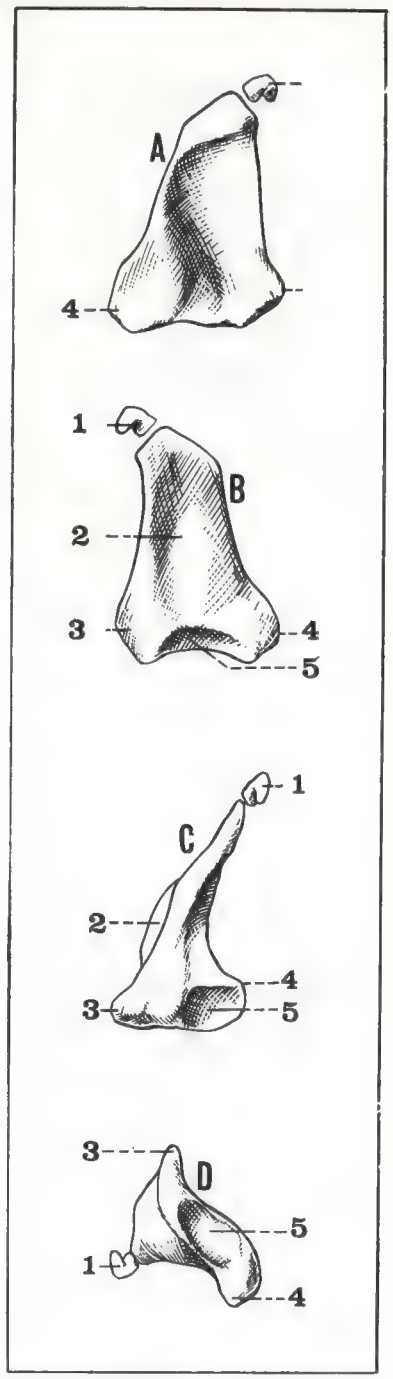


FIGURE 5 ▲

Le cartilage aryténoïde droit.

A. Vue antérieure.
B. Vue postérieure.
C. Vue médiale.
D. Vue inférieure.

1. *Cartilage corniculé.*
2. *Fossette d'insertion de la corde vocale inférieure.*
3. *Apophyse vocale.*
4. *Apophyse musculaire.*
5. *Facette articulaire avec le cricoïde.*

Ligaments et articulations du larynx

LES CARTILAGES DU LARYNX

C. thyroïde
C. cricoïde
C. aryténoïdes
C. epiglottique
C. corniculés
C. cunéiformes
C. sésamoïdes
C. inter-aryténoïdien

Les différentes pièces cartilagineuses du squelette laryngé sont unies entre elles et aux formations voisines par trois types d'éléments :
— des articulations intrinsèques,
— des ligaments intrinsèques,
— des ligaments extrinsèques.

A. LES ARTICULATIONS INTRINSEQUES DU LARYNX

Elles sont au nombre de trois : les articulations crico-thyroïdiennes, les articulations crico-aryténoïdiennes et les articulations ary-corniculées.

1) **Articulations crico-thyroïdiennes** (A. Crico Thyroidea). Elles unissent les cornes inférieures du thyroïde aux surfaces articulaires inférieures du chaton cricoïdien. Mettant en présence des *surfaces articulaires* à peu près planes, leurs *moyens d'union* sont représentés par une *capsule* très courte renforcée par trois *ligaments* que l'on distingue en ligaments cérato-cricoïdiens antérieur, supérieur et inférieur.

Les mouvements de ces articulations sont très réduits. Ce sont soit des mouvements de glissement, soit surtout des mouvements de bascule antérieure du thyroïde abaissant ce dernier et tendant les cordes vocales ou de bascule postérieure élevant le cartilage thyroïde.

2) **Articulations crico-aryténoïdiennes**(A. Crico Arytenoidea).

Ce sont fonctionnellement les plus importantes.

— *Les surfaces articulaires* sont concaves sur la base des aryténoïdes, convexes sur le cricoïde.

— *Les moyens d'union* sont représentés par une *capsule* très lâche insérée à la limite des surfaces articulaires. Elle est renforcée en arrière par un ligament solide : le *triquetrum* *. Né du bord supérieur du chaton cricoïdien il diverge en éventail et se divise en un faisceau antéro-interne pour l'apophyse vocale et un faisceau postéro-externe qui va se terminer sur l'apophyse musculaire de l'aryténoïde. Une *synoviale* complète l'articulation.

* ***Triquetrum, en latin = triangulaire.***

Les mouvements sont des mouvements de glissement et de rotation autour d'un axe vertical passant par le centre des surfaces articulaires. Les mouvements de *glissement* écartent ou rapprochent les aryténoïdes. Les mouvements de *rotation* entraînent un déplacement en sens inverse des apophyses vocales et des apophyses musculaires. La *rotation externe* écarte les apophyses vocales l'une de l'autre et va donc ouvrir la glotte. Le mouvement est produit par le muscle crico-aryténoïdien latéral. Inversement la *rotation interne* rapproche les apophyses vocales et ferme l'orifice glottique en rapprochant les cordes vocales. (Fig 6)

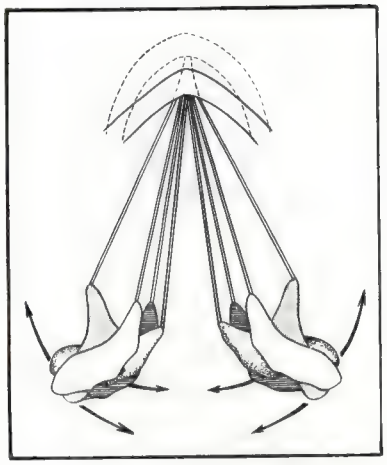


FIGURE 6

Schéma montrant les mouvements de rotation des articulations crico-aryténoïdiennes et les différentes positions des aryténoïdes et des cordes vocales. (D'après Testut et Jacob).

3) **Articulations ary-corniculées.** Elles unissent le sommet des aryténoïdes au pôle inférieur des cartilages corniculés. Nous ne les citons que pour mémoire car leur rôle est insignifiant et de plus, chez l'adulte il existe généralement une ankylose complète à ce niveau.

B. LES LIGAMENTS INTRINSEQUES

Ils comprennent la membrane crico-thyroïdienne, le ligament thyro-épiglottique, le ligament jugal et la membrane élastique du larynx différenciée en ligaments thyro-aryténoïdiens supérieurs et inférieurs et en ligaments aryténo-épiglottiques. (Fig. 7)

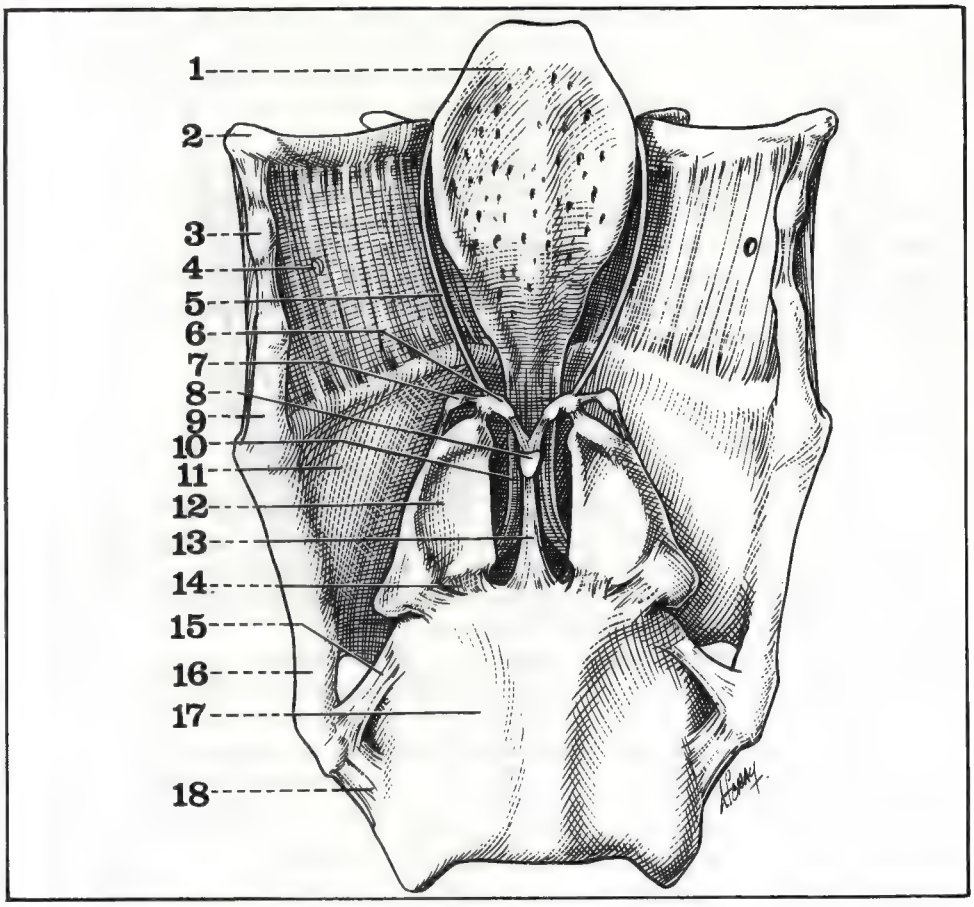


FIGURE 7

Le larynx, vue postérieure des cartilages et de leurs articulations.

1. *Epiglotte.*
2. *Os hyoïde.*
3. *Cartilage triticé (inconstant).*
4. *Orifice du nerf laryngé supérieur.*
5. *Ligament aryténo-épiglottique.*
6. *Cartilage de Santorini.*
7. *Cartilage de Wrisberg.*
8. *Cartilage inter-aryténoïdien (inconstant).*
9. *Corne supérieure du cartilage thyroïde.*
10. *Ligament thyro-épiglottique.*
11. *Aile latérale du thyroïde.*
12. *Cartilage aryténoïde.*
13. *Ligament jugal.*
14. *Triquetrum (ligament crico-aryténoïdien).*
15. *Ligament cérato-cricoïdien.*
16. *Corne inférieure du cartilage thyroïde.*
17. *Chaton cricoïdien.*
18. *Ligament cérato-cricoïdien inférieur.*

1 — **La membrane crico-thyroïdienne** (Ligamentum Crico-Thyroideum). Epaisse et résistante elle unit le bord supérieur du cricoïde au bord inférieur du thyroïde, et forme une lame fibreuse en fer à cheval concave en arrière.

Sa partie médiane, épaisse et particulièrement résistante, forme le ligament crico-thyroïdien médian ou ligament conoïde.

Ses extrémités latérales beaucoup plus minces et élastiques constituent les ligaments crico-thyroïdiens latéraux.

2 — **Le ligament thyro-épiglottique** (Thyreo-Epiglotticum). C'est une courte lame fibreuse impaire et médiane tendue de l'extrémité inférieure de l'épiglotte qu'elle englobe, à la partie moyenne de l'angle rentrant du cartilage thyroïde.

3 — **Le ligament jugal.** C'est une bandelette fibreuse impaire et médiane en forme de Y qui s'insère en bas sur l'échancrure médiane du bord supérieur du chaton cricoïdien, monte verticalement entre les aryténoïdes et se bifurque en deux faisceaux qui vont s'attacher sur les cartilages corniculés. (Fig. 7)

4 — **La membrane élastique du larynx.** Tapissant la cavité du larynx en doublant la face profonde de la muqueuse sur toute sa hauteur, elle présente une série d'épaississements notamment à la partie supérieure et à la partie inférieure de l'organe. Ces épaississements permettent d'individualiser trois groupes de ligaments unissant les aryténoïdes d'une part, à l'épiglotte et au cartilage thyroïde d'autre part, ces trois ligaments faisant en réalité partie du même plan fibro-élastique. (Fig. 7 bis)

a) *Les ligaments aryténo-épiglottiques* sont des lames fibro-élastiques quadrilatères de direction antéro-postérieure tendues de la face antéro-externe des aryténoïdes aux bords latéraux de l'épiglotte. Leur bord supérieur libre soulève la muqueuse au niveau des replis aryténo-épiglottiques. Leur bord inférieur se continue sans démarcation nette avec les ligaments thyro-aryténoïdiens supérieurs.

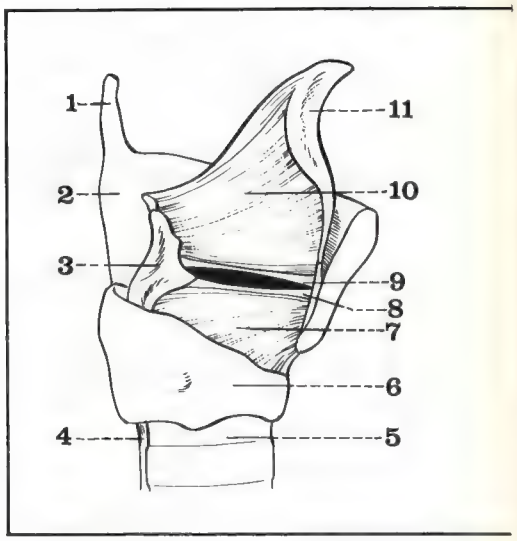


FIGURE 7 bis

La membrane élastique du larynx. (Coupe sagittale du larynx)

1. *Corne supérieure du thyroïde.*
2. *Cartilage thyroïde.*
3. *Cartilage aryténoïde.*
4. *Membrane trachéale.*
5. *Trachée.*
6. *Cartilage cricoïde.*
7. *Ligaments thyro-aryténoïdiens inférieurs.*
8. *Corde vocale.*
9. *Bande ventriculaire.*
10. *Ligament aryténo-épiglottique.*
11. *Epiglotte.*

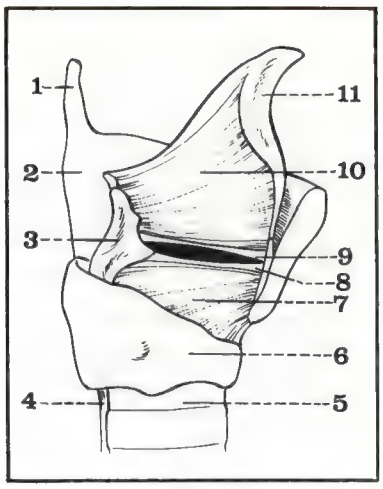


FIGURE 7 bis

La membrane élastique du larynx. (Coupe sagittale du larynx)

1. *Corne supérieure du thyroïde.*
2. *Cartilage thyroïde.*
3. *Cartilage aryténoïde.*
4. *Membrane trachéale.*
5. *Trachée.*
6. *Cartilage cricoïde.*
7. *Ligaments thyro-aryténoïdiens inférieurs.*
8. *Corde vocale.*
9. *Bande ventriculaire.*
10. *Ligament aryténo-épiglottique.*
11. *Epiglotte.*

**** Interrompus par les cartilages tritiqués. (En latin, triticeus = grain de froment.)***

LES MUSCLES DU LARYNX

Crico-thyroïdien
Inter-aryténoïdien
Crico-aryténoïdien post.
Crico-aryténoïdien lat.
Thyro-aryténoïdien (int. + ext.)
Aryténo-épiglottique

b) *Les ligaments thyro-aryténoïdiens supérieurs* (L. Ventriculare) ou ligaments des bandes ventriculaires forment une lame fibreuse lâche qui continue vers le bas les ligaments aryténo-épiglottiques. Ils s'insèrent en avant dans l'angle rentrant du thyroïde et se dirigent en arrière pour se terminer sur la face antéro-externe des aryténoïdes.

c) *Les ligaments thyro-aryténoïdiens inférieurs* (L. Vocale) ou ligaments des cordes vocales sont beaucoup plus nettement individualisés. Très résistants, formant l'armature des cordes vocales, de forme triangulaire à la coupe, ils s'insèrent en avant dans l'angle rentrant du thyroïde au-dessous des insertions du ligament thyro-épiglottique. Se dirigeant horizontalement d'avant en arrière ils vont se terminer sur l'apophyse vocale des aryténoïdes. Leur extrémité antérieure contient parfois un cartilage sésamoïde antérieur.

C. LES LIGAMENTS EXTRINSEQUES

Ils relient le squelette cartilagineux du larynx à l'os hyoïde et à la trachée. Ils comprennent essentiellement : la membrane crico-trachéale, la membrane thyro-hyoïdienne et la membrane hyo-épiglottique. Plus accessoirement on leur rattache les ligaments glosso-épiglottiques et les ligaments pharyngo-épiglottiques qui relient le larynx au pharynx et à la base de la langue.

1 — **La membrane crico-trachéale** (M. Crico-Tracheale) analogue aux ligaments inter-annulaires de la trachée est une membrane cylindrique tendue du bord inférieur du cricoïde au bord supérieur du premier anneau trachéal.

2 — **La membrane thyro-hyoïdienne**(Membrana Thyreo-Hyoïdea). Unissant le bord inférieur de l'os hyoïde au bord supérieur et aux cornes supérieures du cartilage thyroïde, elle forme une cloison fibreuse concave en arrière. Elle présente en avant sur la ligne médiane un épaississement large de 5 à 6 mm le ligament thyro-hyoïdien médian. De même les bords postérieurs épaissis de la membrane constituent les ligaments thyro-hyoïdiens latéraux * qui unissent les cornes supérieures du cartilage thyroïde à l'extrémité postérieure de la grande corne de l'os hyoïde. De chaque côté, entre le ligament médian et les ligaments latéraux, la partie amincie de la membrane présente un orifice qui livre passage au nerf et aux vaisseaux laryngés supérieurs. (Fig. 8)

3 — **La membrane hyo-épiglottique** (Lig. Hyo-Epiglotticum). C'est un trousseau fibro-élastique presque horizontal tendu du bord supérieur du corps de l'os hyoïde à la face antérieure de l'épiglotte. (Fig. 9)

4 — **Les ligaments glosso-épiglottiques.** Sus-jacents à la membrane précédente, ce sont des trousseaux fibreux mal individualisés unissant la base de la langue à la face antérieure de l'épiglotte. Ils suivent le trajet des replis glosso-épiglottiques de la muqueuse.

5 — **Les ligaments pharyngo-épiglottiques.** Egalement mal individualisés ils s'étendent des bords latéraux de l'épiglotte à la paroi latérale du pharynx en suivant les replis pharyngo-épiglottiques.

Les muscles du larynx

Seuls seront envisagés ici les muscles intrinsèques, qui prennent toutes leurs insertions sur les cartilages du larynx. Ils sont au nombre de onze, cinq muscles pairs et un muscle impair : l'inter-aryténoïdien. A l'exception du muscle crico-thyroïdien, tous sont situés en arrière de la face postérieure du cartilage thyroïde et ne sont visibles que sur une vue postérieure ou une coupe sagittale du larynx.

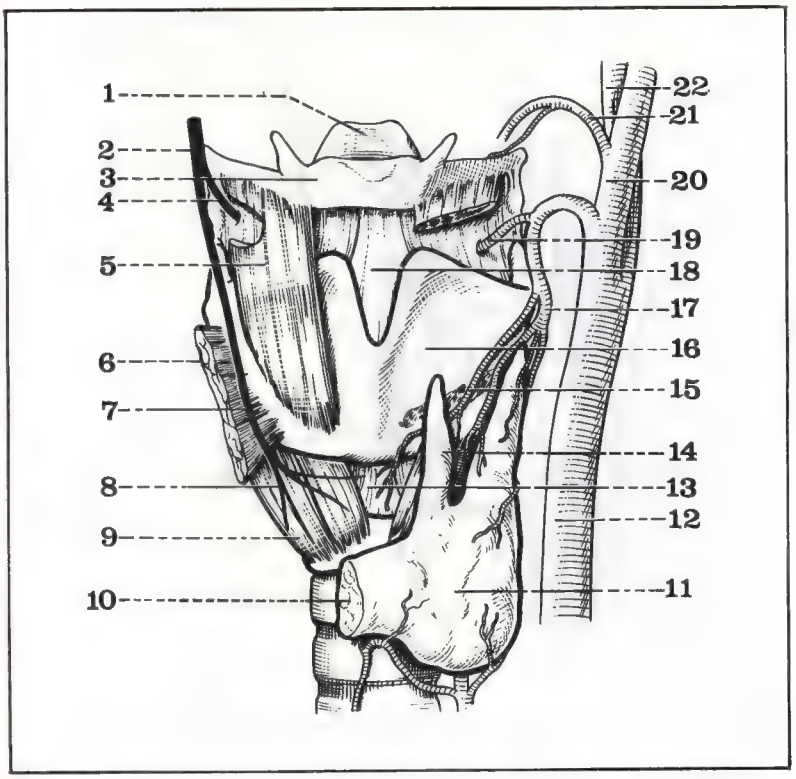


FIGURE 8

Vue antérieure du larynx

1. *Epiglotte.*
2. *Nerf laryngé supérieur.*
3. *Os hyoïde.*
4. *Laryngé supérieur proprement dit.*
5. *Muscle thyro-hyoïdien.*
6. *Muscle sterno-thyroïdien.*
7. *Nerf laryngé externe.*
8. *Nerf du crico-thyroïdien.*
9. *Muscle crico-thyroïdien.*
10. *Isthme thyroïdien sectionné.*
11. *Lobe latéral du corps thyroïde.*
12. *Carotide primitive.*
13. *Membrane crico-thyroïdienne.*
14. *Pyramide de Lalouette.*
15. *Artère laryngée inférieure.*
16. *Cartilage thyroïde.*
17. *Artère thyroïdienne supérieure.*
18. *Membrane thyro-hyoïdienne.*
19. *Artère laryngée supérieure.*
20. *Carotide externe.*
21. *Artère linguale.*
22. *Carotide interne.*

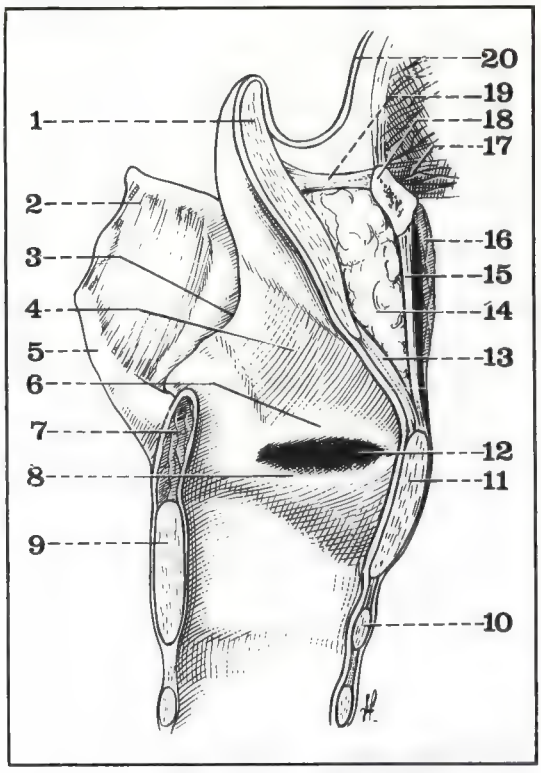


FIGURE 9

Coupe sagittale médiane du larynx.

1. *Epiglotte.*
2. *Membrane thyro-hyoïdienne.*
3. *Repli aryténo-épiglottique.*
4. *Etage sus-glottique de la cavité laryngée.*
5. *Corne supérieure du cartilage thyroïde.*
6. *Bande ventriculaire.*
7. *Muscle ary-aryténoïdien.*
8. *Corde vocale.*
9. *Chaton cricoïdien.*
10. *Arc antérieur du cricoïde.*
11. *Cartilage thyroïde.*
12. *Orifice du ventricule.*
13. *Membrane thyro-épiglottique.*
14. *Loge hyo-thyro-glosso-épiglottique.*
15. *Membrane thyro-hyoïdienne.*
16. *Muscle thyro-hyoïdien.*
17. *Muscles de la langue.*
18. *Os hyoïde.*
19. *Ligament hyo-épiglottique.*
20. *Muqueuse formant le repli glosso-épiglottique.*

1 — **LE CRICO-THYROIDIEN** (M. Crico-Thyroideus). Muscle pair de forme triangulaire, il est situé à la face antérieure du larynx. (Fig. 8)

— *Insertions :* en bas par son sommet sur la face antérieure de l'arc antérieur du cricoïde, de part et d'autre du tubercule cricoïdien.

— *Le corps musculaire* forme un éventail aplati dont les fibres obliques en haut en dehors et en arrière s'étalent sur les faces latérales de la membrane crico-thyroïdienne.

— *Terminaison :* il se termine en se fixant sur le bord inférieur du cartilage thyroïde, sur le bord antérieur de la petite corne, et sur la partie basse de la face postéro-interne du thyroïde.

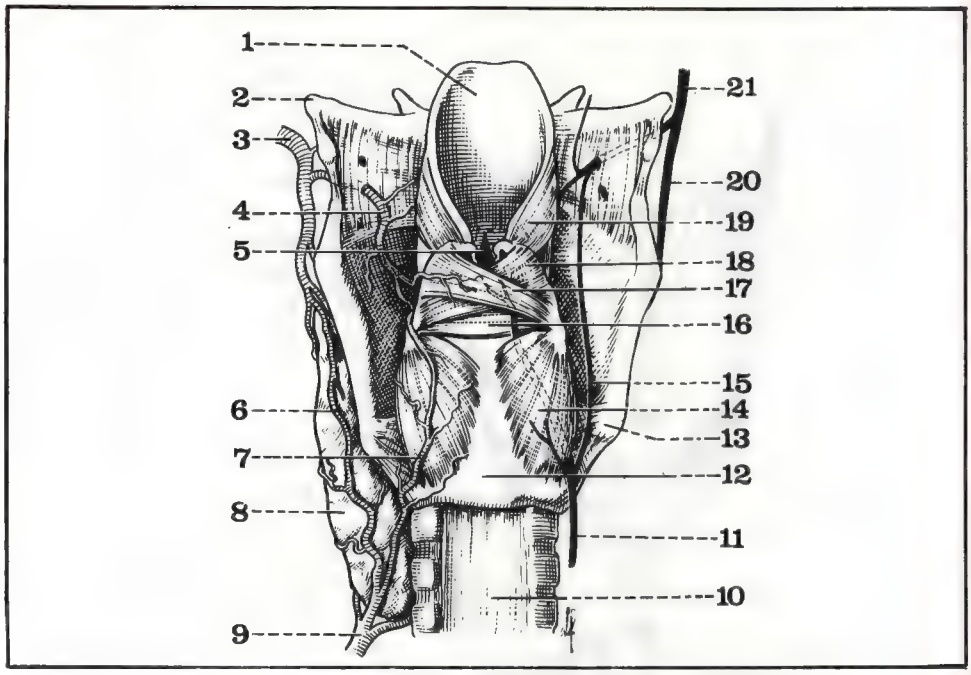
— *Innervation* par deux ou trois filets issus du nerf laryngé externe branche du laryngé supérieur. Le muscle crico-thyroïdien est le seul muscle du larynx à ne pas être innervé par le récurrent.

— *Action.* Lorsqu'ils prennent leur point fixe sur le cricoïde, les cricothyroïdiens en se contractant entraînent une bascule antérieure du cartilage thyroïde mettant en tension les cordes vocales. De même quand ils prennent leur point fixe sur le thyroïde les crico-thyroïdiens attirent le cricoïde en haut et en arrière ; les aryténoïdes suivant le mouvement se portent en arrière ce qui là encore met en tension les cordes vocales.

FIGURE 10

Vaisseaux et nerfs du larynx, vue postérieure.

1. *Epiglotte.*
2. *Grande corne de l'os hyoïde.*
3. *Thyroïdienne supérieure.*
4. *Laryngée supérieure.*
5. *Orifice glottique.*
6. *Communicante longitudinale postérieure.*
7. *Laryngée postérieure.*
8. *Corps thyroïde.*
9. *Thyroïdienne inférieure*
10. *Trachée.*
11. *Récurrent droit.*
12. *Cartilage cricoïde.*
13. *Bord postérieur du cartilage thyroïde.*
14. *Crico-aryténoïdien postérieur.*
15. *Anse de Galien.*
16. *Ary-aryténoïdien, faisceau transverse.*
17 et 18. *Ary-aryténoïdien, faisceaux obliques.*
19. *Ligament aryténo-épiglottique.*
20. *Nerf laryngé externe.*
21. *Nerf laryngé supérieur.*



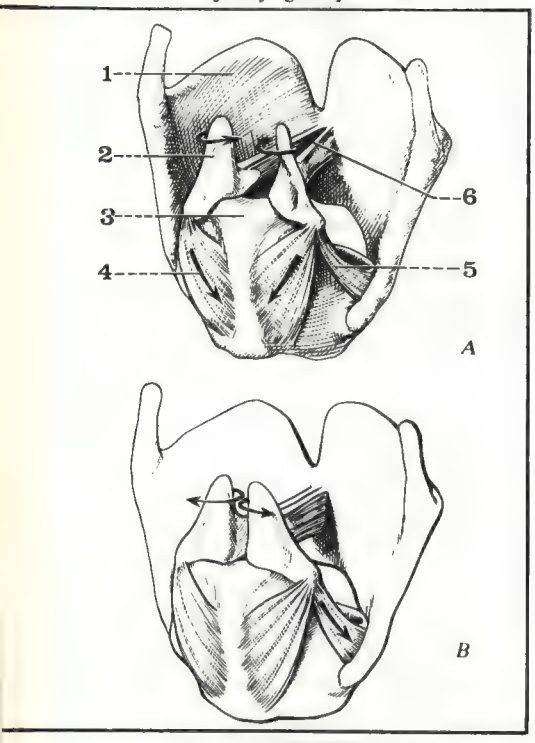


FIGURE 11

Mouvements des aryténoïdes ; rôle des muscles crico-aryténoïdiens.

1. *Cartilage thyroïde.*
2. *Cartilage aryténoïde.*
3. *Chaton cricoïdien.*
4. *Muscle crico-aryténoïdien postérieur.*
5. *Muscle crico-aryténoïdien latéral.*
6. *Corde vocale.*

A. Ouverture de la glotte par rotation externe de l'apophyse vocale sous l'action du crico-aryténoïdien postérieur.

B. Fermeture de la glotte sous l'action du crico-aryténoïdien latéral.

2 — **L'INTER-ARYTENOIDIEN OU ARY-ARYTENOIDIEN.** Seul muscle impair du larynx, tendu comme son nom l'indique entre les deux aryténoïdes, il est formé de deux faisceaux. (Fig. 10)

— *Le faisceau transverse* (M. Arytenoideus transversus) ou profond est formé par une lame quadrilatère de fibres musculaires tendues horizontalement entre les faces postéro-internes des deux aryténoïdes.

— *Le faisceau oblique* (M. Arytenoideus Obliquus) ou superficiel est constitué par deux faisceaux de fibres entrecroisées allant de la face postérieure de l'apophyse musculaire d'un aryténoïde à la face postérieure du sommet de l'aryténoïde opposé.

— *Innervation* par le récurrent.

— *Action :* Sa contraction rapprochant les aryténoïdes il est constricteur de la glotte.

3 — **LE CRICO-ARYTENOIDIEN POSTERIEUR** (M. Crico-Arytenoidus Posterior). Muscle pair, puissant et épais, il est situé à la face postérieure du larynx.

— *Insertions.* Il se fixe en bas sur les deux fossettes qui occupent la face postérieure du chaton cricoïdien.

— *Le corps musculaire* épais et trapu se dirige en haut et en dehors.

— *Terminaison.* Il se fixe sur la face postéro-interne de l'apophyse musculaire de l'aryténoïde.

— *Innervation.* Par le nerf récurrent.

— *Action.* Les crico-aryténoïdiens postérieurs sont les seuls muscles **dilatateurs de la glotte.** Leur contraction entraîne en effet un glissement en dehors et une rotation externe de l'apophyse vocale qui écartent les cordes vocales et ouvrent la glotte. (Fig. 11)

4 — **LE CRICO-ARYTENOIDIEN LATERAL** (M. Crico Arytenoïdeus Lateralis). Petit muscle court situé en dedans du thyroïde il n'est visible que sur une coupe du larynx. (Fig. 12)

— *Insertions.* En bas sur la partie postéro-latérale du bord supérieur de l'arc cricoïdien.

— *Corps musculaire et terminaison.* Aplati et quadrilatère il se dirige obliquement en arrière et en haut pour se terminer sur l'apophyse musculaire de l'aryténoïde, immédiatement en avant du crico-aryténoïdien postérieur.

— *Innervation.* Par un filet du récurrent.

— *Action :* Le crico-aryténoïdien latéral entraîne la rotation interne de l'apophyse vocale et un rapprochement des cordes vocales. Il est donc constricteur de la glotte et son action est antagoniste de celle du crico-aryténoïdien postérieur.

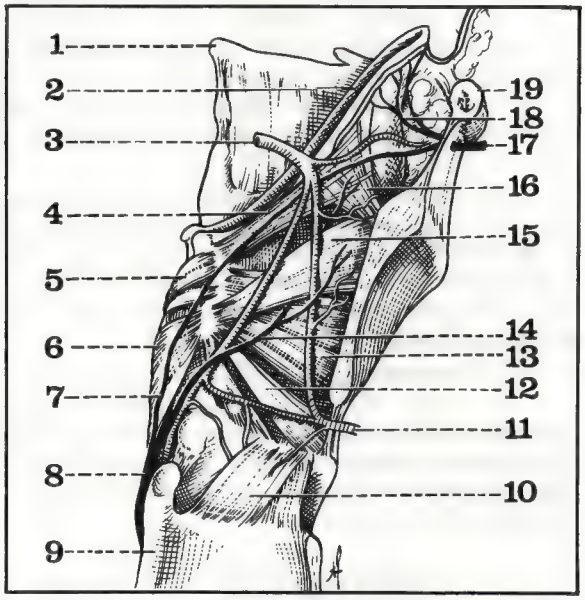


FIGURE 12

Coupe sagittale paramédiane du larynx (côté droit).

Le segment externe de la coupe a été rabattu vers le bas, la membrane crico-thyroïdienne et le muscle crico-thyroïdien formant charnière.

1. *Os hyoïde.*
2. *Epiglotte sectionnée.*
3. *Artère laryngée supérieure.*
4. *Muscle aryténo-épiglottique.*
5. *Ary-aryténoïdien.*
6. *Crico-aryténoïdien postérieur.*
7. *Anse de Galien.*
8. *Récurrent.*
9. *Segment externe du cartilage thyroïde sectionné sagittalement et rabattu vers le bas.*
10. *Crico-thyroïdien.*
11. *Artère laryngée inférieure.*
12. *Thyro-aryténoïdien, faisceau inférieur.*
13. *Thyro-aryténoïdien, faisceau moyen.*
14. *Récurrent.*
15. *Thyro-aryténoïdien, faisceau supérieur.*
16. *Thyro-aryténoïdien, faisceau thyro-épiglottique.*
17. *Nerf laryngé supérieur.*
18. *Rameaux épiglottiques.*
19. *Os hyoïde.*

5 — **LE THYRO-ARYTENOIDIEN** (M. Thyro Arytenoideus). Muscle quadrilatère et aplati, immédiatement sus-jacent au crico-aryténoïdien latéral, il n'est visible lui aussi que sur une coupe sagittale du larynx. C'est le plus complexe des muscles laryngés. (Fig. 12 et 13)

— *Insertions.* En avant sur la face profonde de la membrane crico-thyroïdienne, sur le bord inférieur du cartilage thyroïde et sur la moitié inférieure de son angle rentrant, en dehors des insertions des ligaments thyro-aryténoïdiens.

— *Le corps musculaire* aplati et quadrilatère, dirigé d'avant en arrière peut être divisé en deux couches distinctes :

— **la couche interne** forme le muscle de la corde vocale (M. Vocalis). Il est en effet situé dans l'épaisseur de la corde vocale inférieure, en dehors du ligament thyro-aryténoïdien inférieur qu'il longe d'avant en arrière horizontalement pour aller se terminer comme lui sur l'apophyse vocale de l'aryténoïde ; (Fig. 13)

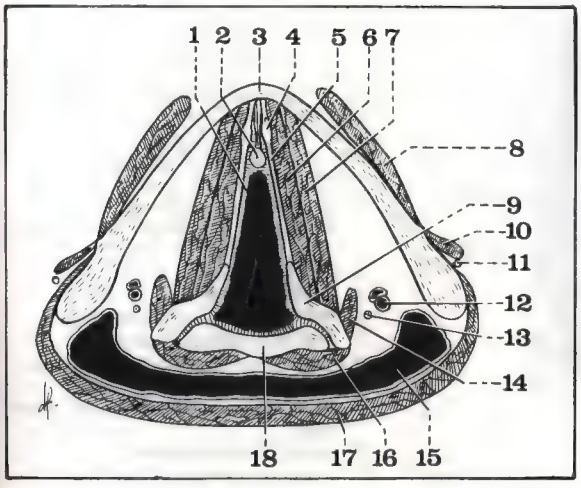


FIGURE 13

Coupe horizontale du larynx passant par l'articulation crico-aryténoïdienne.

1. *Muqueuse laryngée.*
2. *Epiglotte.*
3. *Cartilage thyroïde.*
4. *Sésamoïde antérieur.*
5. *Ligament thyro-aryténoïdien.*
6. *Muscle thyro-aryténoïdien, plan profond.*
7. *Muscle thyro-aryténoïdien, plan superficiel.*
8. *Muscle thyro-hyoïdien.*
9. *Cartilage aryténoïde.*
10. *Muscle sterno-thyroïdien.*
11. *Nerf laryngé externe.*
12. *Artère laryngée postérieure.*
13. *Nerf récurrent.*
14. *Muscle crico-aryténoïdien postérieur.*
15. *Cavité pharyngée.*
16. *Muscle crico-aryténoïdien postérieur.*
17. *Constricteur inférieur du pharynx.*
18. *Cartilage cricoïde.*

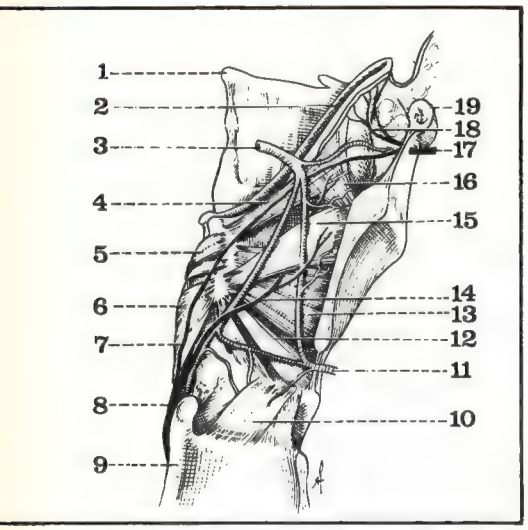


FIGURE 14

Coupe sagittale paramédiane du larynx (côté droit).

Le segment externe de la coupe a été rabattu vers le bas, la membrane crico-thyroïdienne et le muscle crico-thyroïdien formant charnière.

1. *Os hyoïde.*
2. *Epiglotte sectionnée.*
3. *Artère laryngée supérieure.*
4. *Muscle aryténo-épiglottique.*
5. *Ary-aryténoïdien.*
6. *Crico-aryténoïdien postérieur.*
7. *Anse de Galien.*
8. *Récurrent.*
9. *Segment externe du cartilage thyroïde sectionné sagittalement et rabattu vers le bas.*
10. *Crico-thyroïdien.*
11. *Artère laryngée inférieure.*
12. *Thyro-aryténoïdien, faisceau inférieur.*
13. *Thyro-aryténoïdien, faisceau moyen.*
14. *Récurrent.*
15. *Thyro-aryténoïdien, faisceau supérieur.*
16. *Thyro-aryténoïdien, faisceau thyro-épiglottique.*
17. *Nerf laryngé supérieur.*
18. *Rameaux épiglottiques.*
19. *Os hyoïde.*

— **la couche externe** beaucoup plus étendue en hauteur est classiquement divisée en quatre faisceaux : (Fig. 14)

• *un faisceau inférieur* tendu de la membrane crico-thyroïdienne à la partie inférieure de la face antéro-externe de l'aryténoïde où il se confond avec le crico-aryténoïdien latéral ;

• *un faisceau moyen* ou principal qui part de la moitié inférieure du thyroïde et se termine sur toute la hauteur de la face antéro-externe de l'aryténoïde, certaines fibres se confondant avec celles du muscle inter-aryténoïdien ;

• *un faisceau supérieur* né de la partie supérieure du dièdre thyroïdien et qui descend obliquement en bas et en arrière pour se fixer sur la partie antérieure de l'apophyse musculaire de l'aryténoïde ;

• *un faisceau thyro-épiglottique* né un peu plus bas que le précédent qu'il croise en un trajet obliquement ascendant pour aller se terminer sur les bords latéraux de l'épiglotte.

En réalité l'individualisation de ces différents faisceaux est assez artificielle, l'ensemble formant une nappe continue de fibres musculaires entre-croisées. De plus les fibres du muscle thyro-aryténoïdien tendent à se confondre avec celles de l'inter-aryténoïdien et du crico-aryténoïdien latéral. L'ensemble de ces trois muscles forme autour du tube laryngé un anneau musculaire à peu près continu, véritable **sphincter glottique.** (Fig. 15)

— *Innervation* par le récurrent.

— *Action.* Les thyro-aryténoïdiens sont constricteurs de la glotte. Leur contraction en effet a sur le cartilage aryténoïde une action identique à celle du crico-aryténoïdien latéral. En outre elle entraîne un gonflement de la corde vocale qui tend elle aussi à obturer la glotte. Enfin le faisceau thyro-épiglottique est abaisseur antérieur de l'épiglotte.

6 — **L'ARYTENO-EPIGLOTTIQUE** (M. Aryepiglotticus). Muscle pair, très grêle, il s'étend en un trajet oblique en haut et en avant du bord externe de l'aryténoïde au bord latéral de la partie supérieure de l'épiglotte. Il suit le trajet des ligaments aryténo-épiglottiques.

Innervé par le récurrent, il est abaisseur postérieur de l'épiglotte.

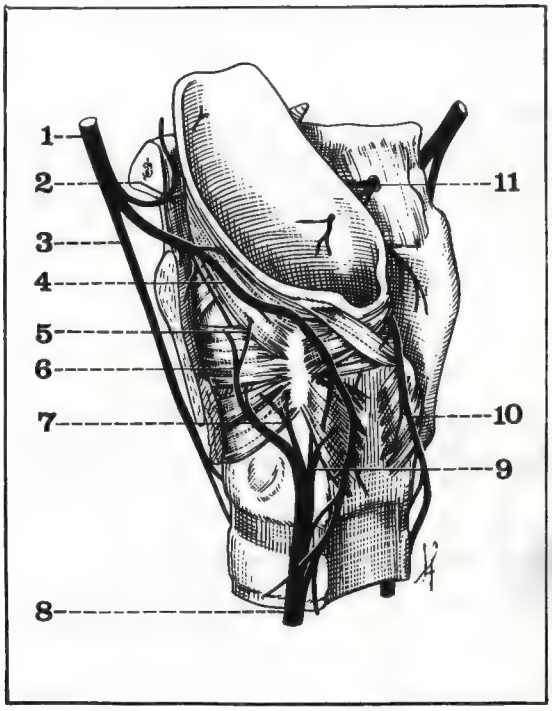


FIGURE 15

Vue postéro-latérale gauche du larynx après résection partielle du cartilage thyroïde.
(D'après Farabeuf).

1. *Nerf laryngé supérieur.*
2. *Rameaux ascendants du laryngé supérieur.*
3. *Laryngé externe.*
4. *Anse de Galien.*
5. *Nerf de l'aryténo-épiglottique.*
6. *Nerf du thyro-aryténoïdien.*
7. *Nerf du crico-aryténoïdien latéral.*
8. *Récurrent.*
9. *Nerf du crico-aryténoïdien postérieur.*
10. *Anse de Galien droite.*
11. *Laryngé supérieur droit.*

Morphologie extérieure du larynx

Dans son ensemble le larynx revêt la forme d'une pyramide triangulaire à base postéro-supérieure. Il est donc habituel de lui décrire trois faces, trois bords, une base et un sommet.

— **Les faces antéro-latérales** sont formées en haut par les faces latérales du cartilage thyroïde, en bas par l'arc antérieur du cricoïde, ces deux éléments étant réunis par la membrane crico-thyroïdienne. (Fig. 16)

— **Le bord antérieur** fortement saillant est lui aussi formé en bas par l'arc antérieur du cricoïde, en haut par l'angle saillant du thyroïde. Arrondi à sa partie inférieure, il est au contraire aigu et saillant plus haut. (Fig. 16)

— **Les bords postérieurs,** étroits, verticaux sont formés par les bords postérieurs du thyroïde prolongés par les cornes supérieures et inférieures de ce cartilage. Ils font saillie dans la cavité du pharynx et sont recouverts par la muqueuse de ce dernier. Ils forment le bord externe des gouttières pharyngolaryngées ou sinus piriformes.

— **La face postérieure** est la plus complexe. Elle répond entièrement à la cavité du pharynx dont la muqueuse la recouvre et dont elle forme la paroi antérieure. Elle présente deux parties d'aspect bien différent. (Fig. 17)

• *Une partie centrale,* médiane, en forme de cylindre vertical faisant saillie dans la cavité pharyngée : c'est le baril laryngé ou tube laryngé proprement dit. Il est formé en bas par le chaton circoïdien doublé par les crico-aryténoïdiens, en haut par les aryténoïdes revêtus en arrière par le muscle inter-aryténoïdien, tous ces éléments étant recouverts en arrière par la muqueuse pharyngée.

• *Une partie latérale* qui forme de chaque côté du cylindre médian une gouttière, la gouttière pharyngo-laryngée ou sinus-piriforme.

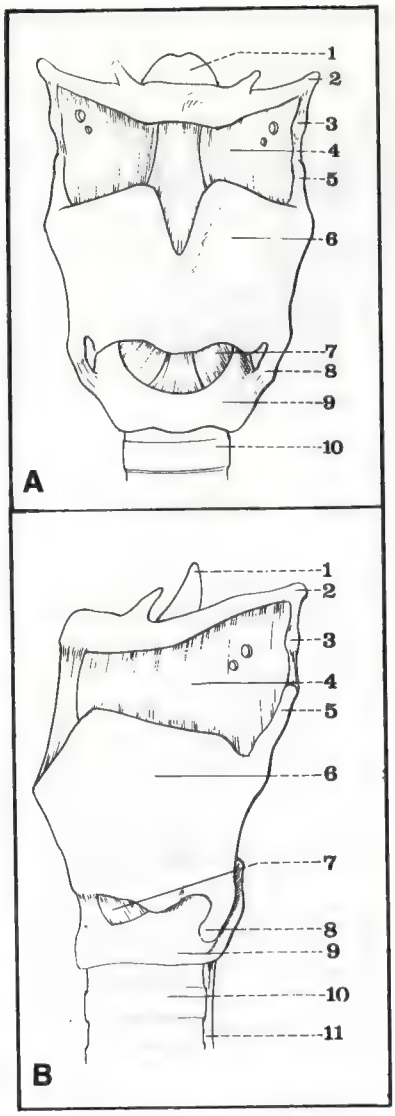


FIGURE 16

Morphologie externe du larynx.
A. Vue antérieure.
B. Vue latérale gauche.

1. *Epiglotte.*
2. *Os hyoïde.*
3. *Cartilage triticé.*
4. *Membrane hyo-thyroïdienne.*
5. *Corne supérieure du cartilage thyroïde.*
6. *Cartilage thyroïde.*
7. *Membrane crico-thyroïdienne.*
8. *Corne inférieure du thyroïde.*
9. *Cartilage cricoïde.*
10. *Trachée.*
11. *Membrane trachéale.*

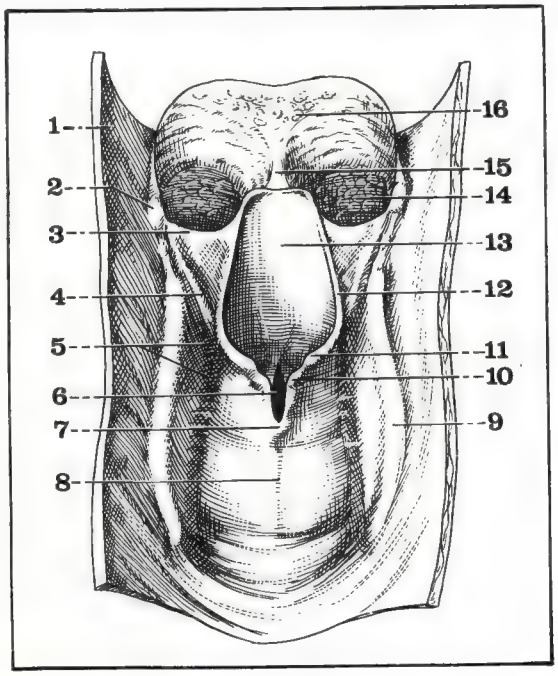


FIGURE 17

La face postérieure du larynx. Vue endo-pharyngée.

1. *Paroi latérale du pharynx sectionnée.*
2. *Saillie de la grande corne de l'os hyoïde.*
3. *Repli pharyngo-épiglottique.*
4. *Saillie du nerf laryngé supérieur.*
5. *Sinus piriforme.*
6. *Glotte.*
7. *Repli inter-aryténoïdien.*
8. *Baril laryngé.*
9. *Saillie du bord postérieur du cartilage thyroïde.*
10. *Tubercule corniculé.*
11. *Tubercule cunéiforme.*
12. *Repli aryténo-épiglottique.*
13. *Epiglotte.*
14. *Vallécule.*
15. *Repli glosso-épiglottique.*
16. *Base de la langue.*

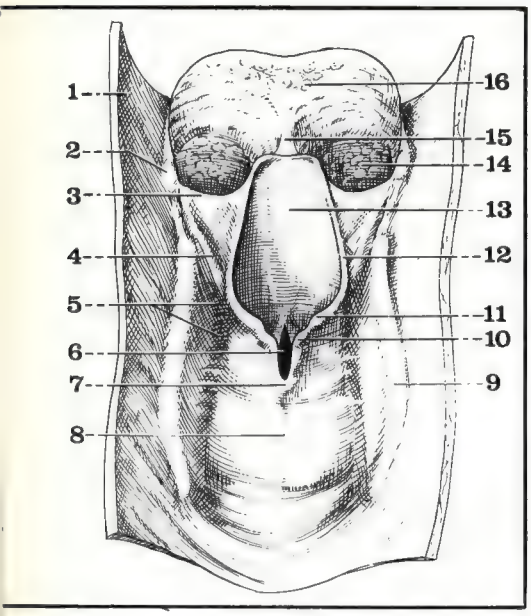


FIGURE 18

La face postérieure du larynx. Vue endo-pharyngée.

1. *Paroi latérale du pharynx sectionnée.*
2. *Saillie de la grande corne de l'os hyoïde.*
3. *Repli pharyngo-épiglottique.*
4. *Saillie du nerf laryngé supérieur.*
5. *Sinus piriforme.*
6. *Glotte.*
7. *Repli inter-aryténoïdien.*
8. *Baril laryngé.*
9. *Saillie du bord postérieur du cartilage thyroïde.*
10. *Tubercule corniculé.*
11. *Tubercule cunéiforme.*
12. *Repli aryténo-épiglottique.*
13. *Epiglotte.*
14. *Vallécule.*
15. *Repli glosso-épiglottique.*
16. *Base de la langue.*

Les sinus piriformes gouttières verticales à concavité postérieure sont limités :

— en dehors par le bord postérieur du cartilage thyroïde et plus haut par l'extrémité de la grande corne de l'os hyoïde, qui font une saillie régulière et verticale sous la muqueuse :

— en dedans, à la partie inférieure, par le baril laryngé c'est-à-dire la saillie du chaton cricoïdien et de la face externe des aryténoïdes, à la partie supérieure par la face externe du repli muqueux aryténo-épiglottique, plus haut enfin par le bord latéral de la raquette épiglottique.

A la hauteur des replis aryténo-épiglottiques la muqueuse des sinus piriformes est soulevée par le passage du nerf laryngé supérieur qui forme un repli oblique en bas et en dedans séparant deux petites fossettes. (Fig. 18)

— **La base** de la pyramide laryngée, fortement oblique en bas et en arrière, est également complexe. Elle est formée d'avant en arrière par :

• le bord supérieur du cartilage thyroïde surmonté de la membrane thyroïdienne ; (Fig. 19 et 20)

• l'épiglotte rattachée au cartilage thyroïde par le ligament thyro-épiglottique et à la base de la langue par trois replis muqueux glosso-épiglottiques l'un médian les deux autres latéraux. Ces trois replis sagittaux délimitent entre la base de la langue et la partie supérieure du larynx, immédiatement en avant de l'épiglotte, la formation de deux fossettes : les fossettes glosso-épiglottiques ou **vallécules** ;

• entre la membrane thyro-hyoïdienne et la face antérieure de l'épiglotte, sous la muqueuse des vallécules, il existe une petite cavité prismatique qui s'étend en bas dans la concavité du thyroïde jusqu'à l'union de ce cartilage avec la queue de l'épiglotte : c'est la **loge thyro-glosso-épiglottique** qui contient une masse de tissus cellulo-graisseux (Fig. 20) ;

• en arrière de l'épiglotte, de ses bords latéraux naissent les *replis pharyngo-épiglottiques* qui se dirigent en dehors et les *replis aryténo-épiglottiques* qui se dirigent en arrière et en bas, pour aller délimiter l'orifice supérieur du larynx ;

• l'orifice supérieur du tube laryngé, fortement incliné en bas et en arrière, de contour ovalaire, fait communiquer le larynx et le pharynx. Il est bordé : (Fig. 19)

— en avant par le bord libre de l'épiglotte,

— latéralement par le bord libre des replis aryténo-épiglottiques qui présentent deux saillies l'une antérieure le tubercule cunéiforme, l'autre postérieure le tubercule corniculé, correspondant aux cartilages du même nom,

— en arrière enfin par la face interne des aryténoïdes et le repli muqueux échancré qui les réunit et qui forme l'échancrure inter-aryténoïdienne ou rimula*.

— **Le sommet** de la pyramide laryngée constitué par l'anneau cricoïdien forme un orifice arrondi qui se continue sans démarcation très précise avec la trachée.

* ***Rimula, en latin = la petite fente.***

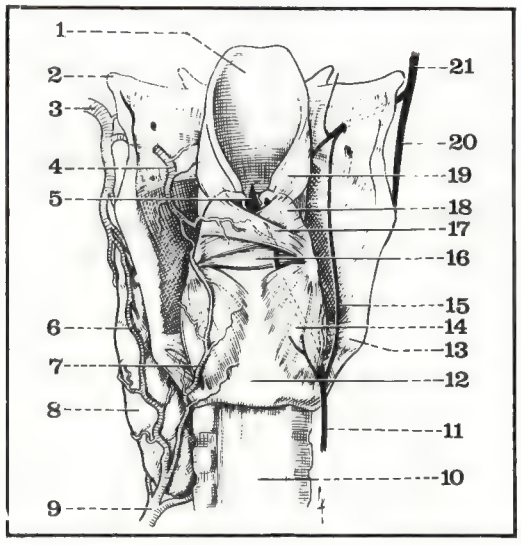


FIGURE 19

Vaisseaux et nerfs du larynx, vue postérieure.

1. *Epiglotte.*
2. *Grande corne de l'os hyoïde.*
3. *Thyroïdienne supérieure.*
4. *Laryngée supérieure.*
5. *Orifice glottique.*
6. *Communicante longitudinale postérieure.*
7. *Laryngée postérieure.*
8. *Corps thyroïde.*
9. *Thyroïdienne inférieure.*
10. *Trachée.*
11. *Récurrent droit.*
12. *Cartilage cricoïde.*
13. *Bord postérieur du cartilage thyroïde.*
14. *Crico-aryténoïdien postérieur.*
15. *Anse de Galien.*
16. *Ary-aryténoïdien, faisceau transverse.*
17 et 18. *Ary-aryténoïdien, faisceaux obliques.*
19. *Ligament aryténo-épiglottique.*
20. *Laryngé externe.*
21. *Laryngé supérieur.*

Configuration intérieure du larynx

A. LA MUQUEUSE LARYNGEE (Tunica Mucosa)

Tapissant toute la partie du larynx située dans la concavité du cartilage thyroïde elle se continue en bas avec la muqueuse trachéale, en arrière avec la muqueuse pharyngée, en avant et en haut avec la muqueuse linguale.

— **Disposition générale.** Pour comprendre sa disposition générale il faut la suivre de bas en haut.

— *A la partie inférieure du larynx,* la muqueuse laryngée fait suite à la muqueuse du tube trachéal. Elle tapisse donc entièrement la circonférence profonde du cricoïde et de la membrane crico-thyroïdienne.

— *Plus haut* elle se continue en tapissant la surface profonde de l'espace délimité par la face antérieure du muscle interaryténoïdien, la face interne des aryténoïdes, la face interne de la membrane élastique du larynx et la face postérieure de l'épiglotte.

— *A la partie supérieure du larynx* sa disposition est différente suivant le point considéré :

• en arrière, au niveau des aryténoïdes, elle redescend tapisser la face postérieure des aryténoïdes et du chaton cricoïdien revêtus par les muscles interaryténoïdiens et crico-aryténoïdiens postérieurs ; elle devient à ce niveau muqueuse de la paroi antérieure du pharynx ; (Fig. 18)

• latéralement, elle passe au-dessus des muscles et ligaments aryténo-épiglottiques en formant les replis aryténo-épiglottiques et redescend en se poursuivant par la muqueuse des gouttières pharyngo-laryngées ; (Fig. 18)

• en avant, au bord antérieur de l'épiglotte, elle redescend tapisser la partie supérieure de la face antérieure de l'épiglotte puis se continue par la muqueuse de la base de la langue en formant les replis glosso-épiglottiques et pharyngo-épiglottiques. (Fig. 18 et 20)

— **Structure.** Très mince, de coloration rose pâle, lisse, elle comprend un épithélium cylindrique à couche superficielle ciliée, un chorion plus ou moins épais selon le niveau considéré et qui se différencie pour former la membrane élastique, enfin des glandes séro-muqueuses assurant l'humidification permanente de la muqueuse.

La muqueuse adhère fortement à l'épiglotte et aux ligaments des cordes vocales. Très richement innervée elle est le point de départ de nombreux réflexes importants.

B. LA CAVITE LARYNGEE (Cavum Laryngis)

Les formations cartilagineuses, ligamentaires et musculaires qui constituent le larynx délimitent une cavité revêtue de muqueuse, la **cavité laryngée** qui s'ouvre en haut dans le pharynx, en bas dans la trachée. De forme grossièrement tubulaire, elle débute en haut au niveau de l'orifice supérieur du larynx et occupe essentiellement cette partie du larynx visible sur sa face postérieure et que l'on désigne sous le nom de baril laryngé. (Fig. 21, 22, 23, 24)

Schématiquement les parois de cette cavité sont formées par la muqueuse laryngée sous-tendue :

— en haut par la face postérieure de l'épiglotte et la face interne des ligaments et muscles aryténo-épiglottiques,

— plus bas par les ligaments thyro-aryténoïdiens supérieurs,

— plus bas encore par les ligaments thyro-aryténoïdiens inférieurs doublés des muscles thyro-aryténoïdiens,

— tout en bas enfin par la face profonde de l'anneau cricoïdien.

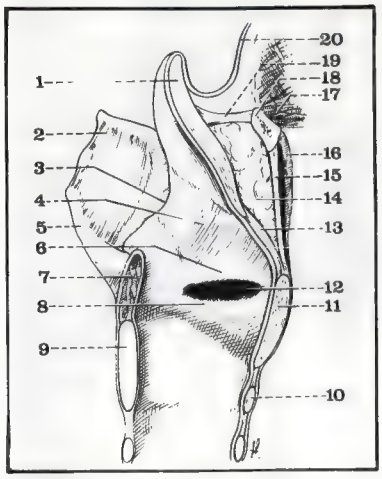


FIGURE 20

Coupe sagittale médiane du larynx.

1. *Epiglotte.*
2. *Membrane thyro-hyoïdienne.*
3. *Repli aryténo-épiglottique.*
4. *Etage sus-glottique de la cavité laryngée.*
5. *Corne supérieure du cartilage thyroïde.*
6. *Bande ventriculaire.*
7. *Muscle ary-aryténoïdien.*
8. *Corde vocale.*
9. *Chaton cricoïdien.*
10. *Arc antérieur du cricoïde.*
11. *Cartilage thyroïde.*
12. *Orifice du ventricule.*
13. *Membrane thyro-épiglottique.*
14. *Loge hyo-thyro-glosso-épiglottique.*
15. *Membrane thyro-hyoïdienne.*
16. *Muscle thyro-hyoïdien.*
17. *Muscles de la langue.*
18. *Os hyoïde.*
19. *Ligament hyo-épiglottique.*
20. *Muqueuse formant le repli glosso-épiglottique.*

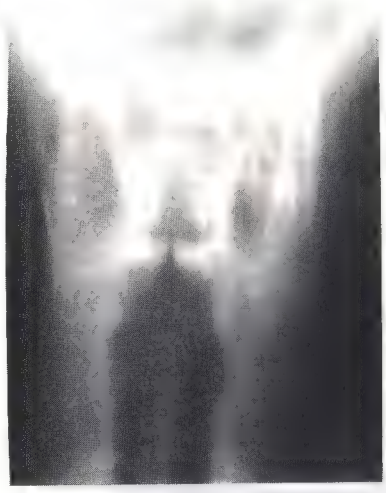


FIGURE 21

Tomographie frontale du larynx montrant les cavités ventriculaires. Comparer avec la Figure 23.

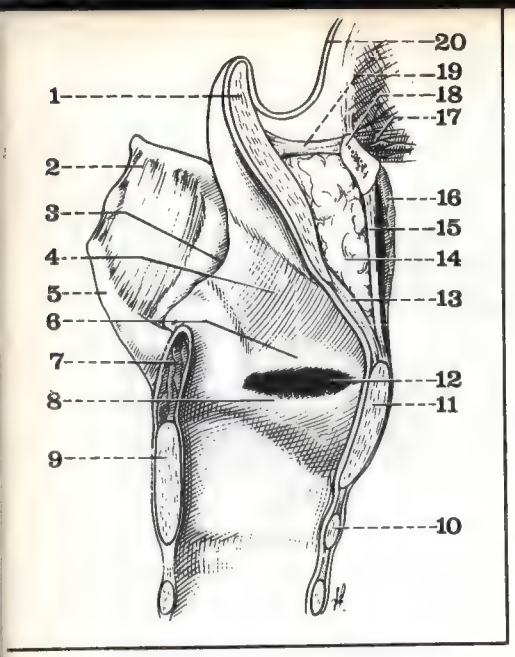


FIGURE 22

Coupe sagittale médiane du larynx.

1. *Epiglotte.*
2. *Membrane thyro-hyoïdienne.*
3. *Repli aryténo-épiglottique.*
4. *Etage sus-glottique de la cavité laryngée.*
5. *Corne supérieure du cartilage thyroïde.*
6. *Bande ventriculaire.*
7. *Muscle ary-aryténoïdien.*
8. *Corde vocale.*
9. *Chaton cricoïdien.*
10. *Arc antérieur du cricoïde.*
11. *Cartilage thyroïde.*
12. *Orifice du ventricule.*
13. *Membrane thyro-épiglottique.*
14. *Loge hyo-thyro-glosso-épiglottique.*
15. *Membrane thyro-hyoïdienne.*
16. *Muscle thyro-hyoïdien.*
17. *Muscles de la langue.*
18. *Os hyoïde.*
19. *Ligament hyo-épiglottique.*
20. *Muqueuse formant le repli glosso-épiglottique.*

Au niveau des ligaments thyro-aryténoïdiens supérieurs, la muqueuse forme de part et d'autre de la ligne médiane deux replis antéro-postérieurs : **les cordes vocales supérieures ou fausses cordes ou bandes ventriculaires.**

De même, au niveau des ligaments thyro-aryténoïdiens inférieurs et des muscles thyro-aryténoïdiens la muqueuse forme deux autres replis sagittaux : **les cordes vocales inférieures** ou cordes vocales proprement dites, qui délimitent une fente antéro-postérieure étroite : **la glotte*** (Fig. 22, 23 et 24)

Entre les cordes vocales supérieures et les cordes inférieures, la muqueuse envoie de chaque côté un diverticule latéral allongé dans le sens antéro-postérieur : **le ventricule laryngé** de Morgagni. (Ventriculus Laryngis)

Ainsi la cavité laryngée apparaît-elle très différente dans sa forme et son calibre suivant le niveau considéré et il est habituel tant du point de vue anatomique que du point de vue pathologique de lui distinguer trois étages successifs :
— un étage sus-glottique,
— un étage glottique,
— un étage sous-glottique.

* ***Glotte : du grec glottis = la languette, la glotte (diminutif de glossa = la langue).***

** **Morgagni Jean-Baptiste (1682-1771), anatomiste italien, professeur d'anatomie à Padoue.**

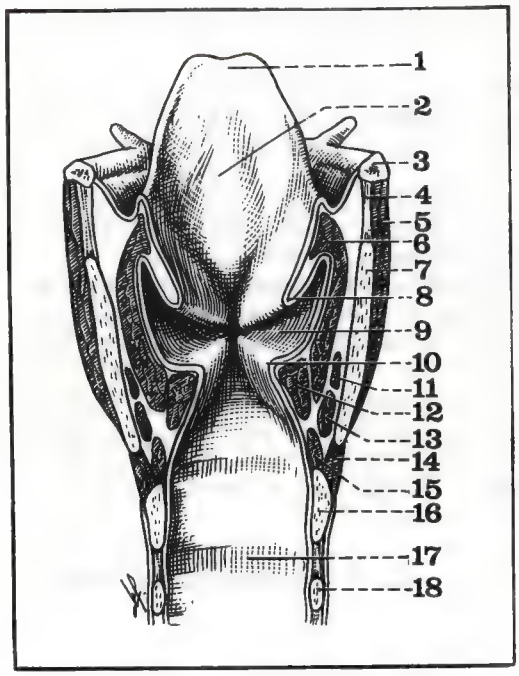


FIGURE 23

Coupe frontale du larynx passant en avant des aryténoïdes. Segment antérieur de la coupe.

1. *Bord supérieur de l'épiglotte.*
2. *Epiglotte.*
3. *Os hyoïde sectionné.*
4. *Membrane thyro-hyoïdienne.*
5. *Muscle thyro-hyoïdien.*
6. *Muscle thyro-aryténoïdien, plan superficiel, faisceau supérieur.*
7. *Cartilage thyroïde.*
8. *Bande ventriculaire.*
9. *Ventricule laryngé.*
10. *Corde vocale.*
11. *Muscle thyro-aryténoïdien, plan superficiel, faisceau moyen.*
12. *Muscle thyro-aryténoïdien, plan profond.*
13. *Muscle thyro-aryténoïdien, plan superficiel, faisceau inférieur.*
14. *Membrane crico-thyroïdienne.*
15. *Muscle crico-aryténoïdien latéral.*
16. *Cartilage cricoïde.*
17. *Lumière trachéale.*
18. *Premier anneau trachéal.*

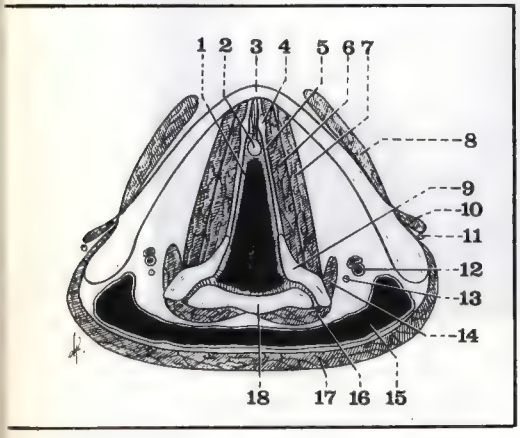


FIGURE 24

Coupe horizontale du larynx passant par l'articulation crico-aryténoïdienne

1. *Muqueuse laryngée.*
2. *Epiglotte.*
3. *Cartilage thyroïde.*
4. *Sésamoïde antérieur.*
5. *Ligament thyro-aryténoïdien inférieur.*
6. *Muscle thyro-aryténoïdien, plan profond.*
7. *Muscle thyro-aryténoïdien, plan superficiel.*
8. *Muscle thyro-hyoïdien.*
9. *Cartilage aryténoïde.*
10. *Muscle sterno-thyroïdien.*
11. *Nerf laryngé externe.*
12. *Artère laryngée postérieure.*
13. *Nerf récurrent.*
14. *Muscle crico-aryténoïdien latéral.*
15. *Cavité pharyngée.*
16. *Muscle crico-aryténoïdien postérieur.*
17. *Constricteur inférieur du pharynx.*
18. *Cartilage cricoïde.*

1— **L'ETAGE SUS-GLOTTIQUE** ou vestibule laryngé (Vestibulum Laryngis) fait immédiatement suite à l'orifice supérieur. Dans son ensemble, il se rétrécit progressivement vers le bas et revêt ainsi la forme d'un entonnoir à sommet inférieur, et largement déhiscent en arrière du fait de l'obliquité de l'orifice supérieur du larynx. (Fig. 23 et 25)

Sa paroi antérieure concave transversalement est formée par l'épiglotte.

Ses parois latérales par les replis aryténo-épiglottiques puis par les cordes vocales supérieures ou bandes ventriculaires.

La paroi postérieure très basse est formée par l'échancrure inter-aryténoïdienne et la partie toute supérieure des aryténoïdes.

2 — **L'ETAGE GLOTTIQUE,** le plus complexe, assurant l'essentiel de la fonction phonatoire du larynx présente d'abord une fente sagittale **la glotte** (Glottis) limitée latéralement par les **cordes vocales.** Entre les cordes vocales supérieures et inférieures la cavité laryngée forme de chaque côté un diverticule le **ventricule** du larynx. (Fig. 23 et 25)

a) **Les cordes vocales**

• *Les cordes vocales supérieures* encore appelées fausses cordes ou bandes ventriculaires sont deux bandelettes membraneuses revêtues de muqueuse, dirigées dans le sens antéro-postérieur, s'écartant l'une de l'autre en arrière pour délimiter un espace triangulaire à sommet antérieur. Leur face supérieure qui continue insensiblement les parois latérales du vestibule laryngé, est fortement inclinée en bas et en dedans. Leur face inférieure forme la paroi supérieure du ventricule laryngé. (Fig. 23) (Pli vestibulaire = Plica Vestibularis)

• *Les cordes vocales inférieures* ou cordes vocales vraies sont situées à environ 3 mm au-dessous des précédentes et sont tendues de l'angle antérieur de la cavité laryngée (angle rentrant du thyroïde) à la paroi postérieure (apophyse vocale des aryténoïdes). Moins obliques en dehors que les cordes supérieures elles ont surtout un aspect bien différent : épaisses, prismatiques de surface lisse, de couleur blanc nacré à l'endoscopie, plus renflées et mieux individualisées que les supérieures. Leur face inférieure qui appartient à l'étage sous-glottique est oblique en bas et en dehors, leur face supérieure est plane et horizontale, leur bord axial circonscrit la partie antérieure de la glotte. (Fig. 23 et 25) (Pli vocal = Plica Vocalis)

b) **La glotte.** Fente médiane située à la partie moyenne du larynx, elle est limitée par le bord libre des cordes vocales inférieures et la face interne des aryténoïdes. On lui distingue deux segments : (Fig. 24)

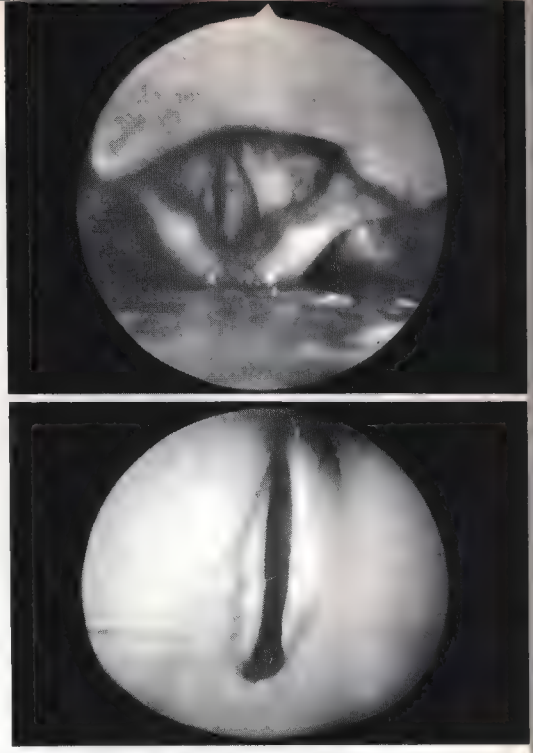
— *la glotte interligamenteuse* en avant, longue d'environ 20 mm, de largeur variable suivant la position des cordes, depuis la fermeture complète jusqu'à environ 12 mm ; (Pars Intermembranacea)

— *la glotte intercartilagineuse* en arrière d'environ 6 mm de long et de forme variable selon la position des aryténoïdes qui la délimitent. (Fig. 25) (Pars Intercartilaginea)

c) **Les ventricules laryngés.** Ce sont des diverticules de la cavité laryngée formés par une évagination de la muqueuse entre les cordes vocales supérieures en haut et les cordes vocales inférieures en bas. Ils forment une cavité ovoïde allongée dans le sens antéro-postérieur dont la paroi supérieure est formée par la corde supérieure, la paroi inférieure par la face supérieure de la corde inférieure, la paroi externe par la muqueuse qui double la face axiale du muscle thyro-aryténoïdien. Ils communiquent avec la cavité laryngée proprement dite par un orifice en forme de fente antéro-postérieure séparant la corde vocale supérieure de l'inférieure. (Fig. 22 et 23)

3 — **L'ETAGE SOUS-GLOTTIQUE** a dans son ensemble la forme d'un entonnoir renversé dont la circonférence est formée par la muqueuse qui tapisse la face profonde du cricoïde, dont la base inférieure se poursuit par l'orifice trachéal et dont la voûte traversée à son sommet par la fente glottique est formée par la face inférieure des cordes vocales inférieures. (Fig. 23)

*** Czermak Johann Nepomuk (1828-1873), anatomiste tchèque, professeur de physiologie à Cracovie, Iéna et Leipzig.**



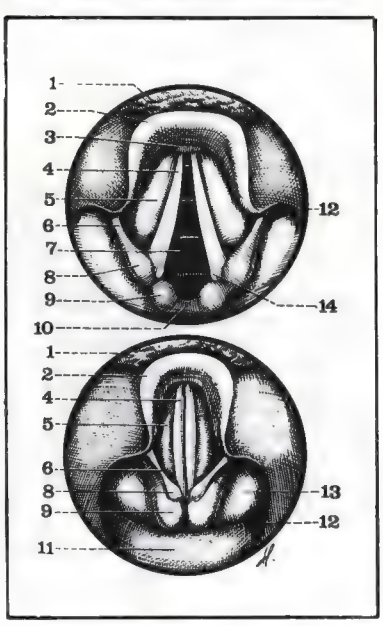


FIGURE 25

Aspect laryngoscopique du larynx.
En haut : inspiration
En bas : expiration

1. *Base de la langue.*
2. *Epiglotte.*
3. *Tubercule de Czermak*.*
4. *Corde vocale.*
5. *Bande ventriculaire.*
6. *Repli aryténo-épiglottique.*
7. *Orifice glottique laissant voir la lumière trachéale.*
8. *Tubercule cunéiforme de Wrisberg.*
9. *Tubercule corniculé de Santorini.*
10. *Commissure interaryténoïdienne.*
11. *Paroi pharyngée.*
12. *Repli pharyngo-épiglottique.*
13. *Sinus piriforme.*
14. *Saillie de l'apophyse vocale de l'aryténoïde.*

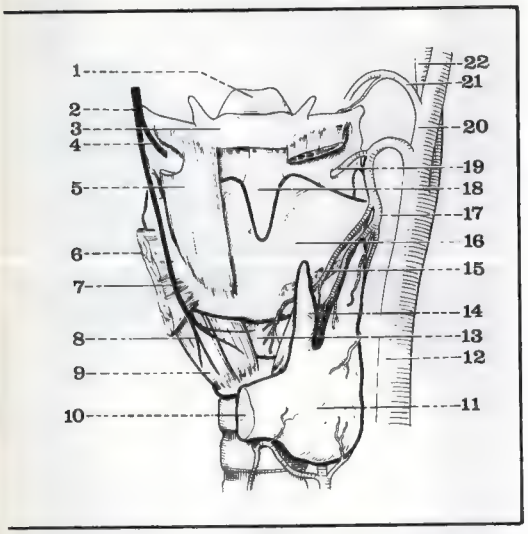


FIGURE 26

Vue antérieure du larynx

1. *Epiglotte.*
2. *Nerf laryngé supérieur.*
3. *Os hyoïde.*
4. *Laryngé supérieur proprement dit.*
5. *Muscle thyro-hyoïdien.*
6. *Muscle sterno-thyroïdien.*
7. *Nerf laryngé externe.*
8. *Nerf du crico-thyroïdien.*
9. *Muscle crico-thyroïdien.*
10. *Isthme thyroïdien sectionné.*
11. *Lobe latéral du corps thyroïde.*
12. *Carotide primitive.*
13. *Membrane crico-thyroïdienne.*
14. *Pyramide de Lalouette.*
15. *Artère laryngée inférieure.*
16. *Cartilage thyroïde.*
17. *Artère thyroïdienne supérieure.*
18. *Membrane thyro-hyoïdienne.*
19. *Artère laryngée supérieure.*
20. *Carotide externe.*
21. *Artère linguale.*
22. *Carotide interne.*

Rapports du larynx

Situé à la partie moyenne de la loge vicérale du cou le larynx répond très schématiquement :

— **EN AVANT** aux plans musculo-aponévrotiques de la région sous-hyoïdienne et aux plans de couverture. Il est à ce niveau très superficiel.

— **LATERALEMENT** aux lobes latéraux du corps thyroïde et plus en dehors aux éléments de la région carotidienne. (Fig. 26 et 27)

— **EN ARRIERE** à la cavité pharyngée dans laquelle bombe le larynx et dont il forme la paroi antérieure.

— **EN HAUT** à la logette hyo-thyro-épiglottique et à la base de la langue.

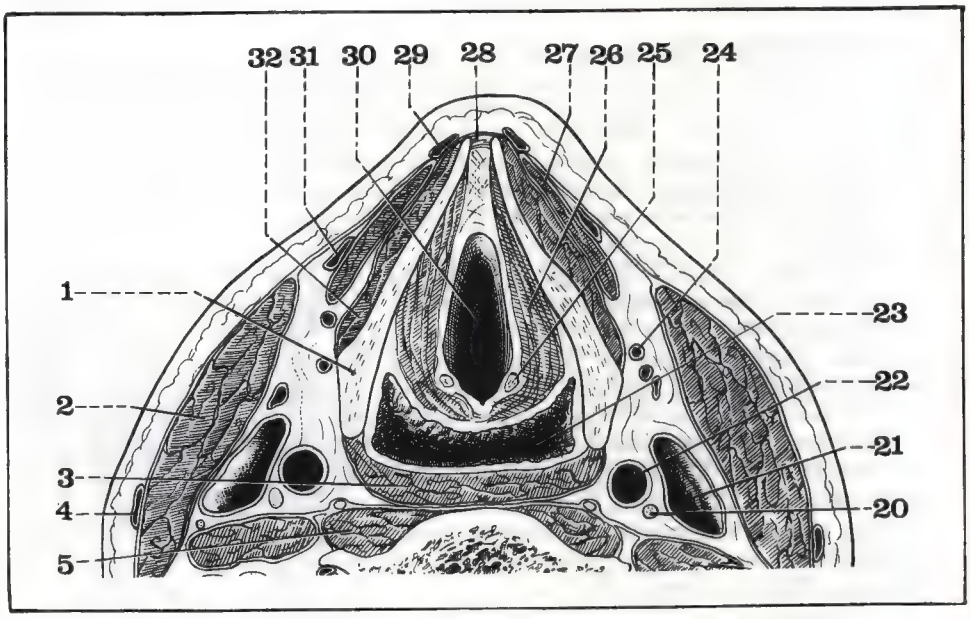


FIGURE 27

Coupe horizontale du cou passant par la 5e vertèbre cervicale.

1. *Cartilage thyroïde.*
2. *Muscle sterno-cléido-mastoïdien.*
3. *Muscle constricteur inférieur du pharynx.*
4. *Veine jugulaire externe.*
5. *Muscle long du cou.*
20. *Nerf vague (X).*
21. *Veine jugulaire interne.*
22. *Artère carotide primitive.*
23. *Laryngo-pharynx.*
24. *Artère thyroïdienne supérieure.*
25. *Cartilage aryténoïde.*
26. *Muscle thyro-aryténoïdien.*
27. *Muscle sterno-cléido-hyoïdien.*
28. *Echancrure médiane du cartilage thyroïde.*
29. *Veine jugulaire antérieure.*
30. *Larynx.*
31. *Veine jugulaire oblique antérieure.*
32. *Muscle thyro-hyoïdien.*

Vascularisation

A. **LES ARTERES DU LARYNX** sont au nombre de trois de chaque côté.

1 — **L'artère laryngée supérieure** (A. Laryngea Superior), née de la thyroïdienne supérieure se plaque immédiatement contre la membrane thyro-hyoïdienne, sous le muscle thyro-hyoïdien. Elle perfore la membrane thyro-

hyoïdienne un peu en avant de la grande corne de l'os hyoïde et descend sous la muqueuse du sinus piriforme en vascularisant la partie sus-glottique du larynx. Elle se termine en s'anastomosant avec la laryngée postérieure. (Fig. 28 et 29)

2 — **L'artère laryngée inférieure** (ou artère crico-thyroïdienne) naît également de la thyroïdienne supérieure un peu au-dessous de la précédente. Elle descend obliquement en bas et en avant le long de la ligne oblique de la face antéro-latérale du cartilage thyroïde. Elle perfore la membrane crico-thyroïdienne à sa partie antérieure en échangeant à ce niveau une anastomose transversale avec son homologue du côté opposé (arcade crico-thyroïdienne) et va se distribuer à la partie antérieure de l'étage sous-glottique du larynx. (Fig. 29)

3 — **L'artère laryngée postérieure** (A. Laryngea Inferior) naît de la thyroïdienne inférieure. De petit calibre elle monte le long de la trachée en compagnie du récurrent passe avec lui sous le faisceau cricoïdien du constricteur inférieur du pharynx puis en arrière du crico-aryténoïdien postérieur et va s'anastomoser à la partie inférieure du sinus piriforme avec la laryngée supérieure. Elle se distribue à la partie postérieure de la muqueuse laryngée. (Fig. 28 et 29)

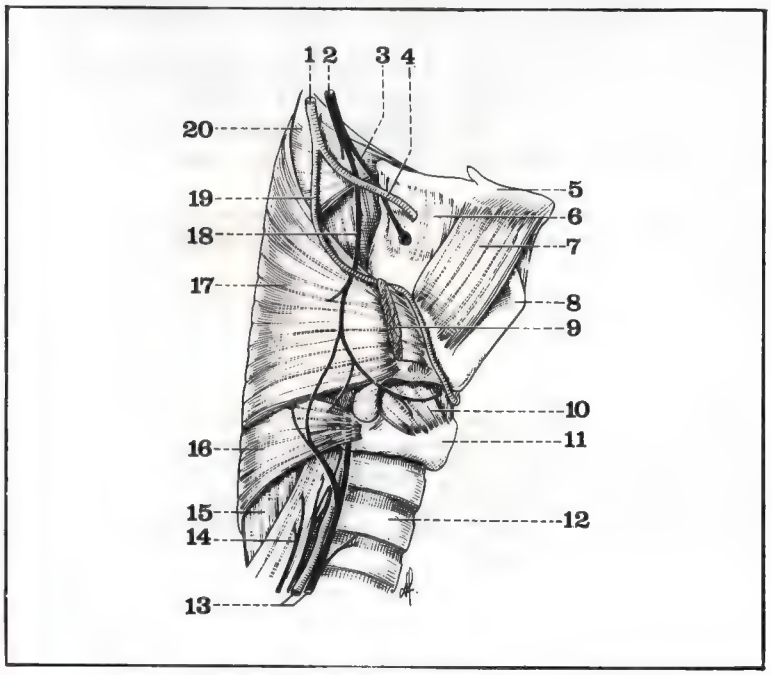
Schématiquement, ces artères se groupent en **5 pédicules :**

— deux pédicules supérieurs formés par les laryngées supérieures,
— deux pédicules postéro-latéraux formés par les laryngées postérieures,
— un pédicule antérieur formé par l'arcade des deux laryngées inférieures.

FIGURE 28

Vaisseaux et nerfs du larynx, vue postérieure.

1. *Epiglotte.*
2. *Grande corne de l'os hyoïde.*
3. *Thyroïdienne supérieure.*
4. *Laryngée supérieure.*
5. *Orifice glottique.*
6. *Communicante longitudinale postérieure.*
7. *Laryngée postérieure.*
8. *Corps thyroïde.*
9. *Thyroïdienne inférieure.*
10. *Trachée.*
11. *Récurrent droit.*
12. *Cartilage cricoïde.*
13. *Bord postérieur du cartilage thyroïde.*
14. *Crico-aryténoïdien postérieur.*
15. *Anse de Galien.*
16. *Ary-aryténoïdien, faisceau transverse.*
17 et 18. *Ary-aryténoïdien, faisceaux obliques.*
19. *Ligament aryténo-épiglottique.*
20. *Laryngé externe.*
21. *Laryngé supérieur.*



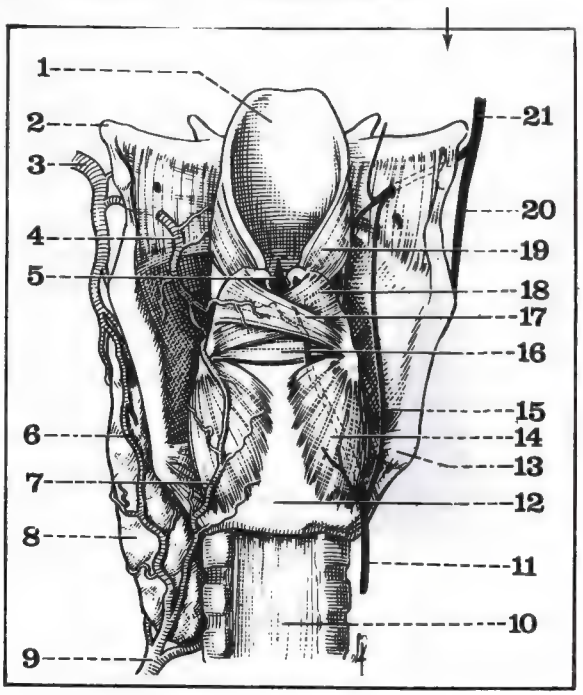


FIGURE 29

Vaisseaux et nerfs du larynx. Vue latérale droite.

1. *Artère thyroïdienne supérieure.*
2. *Nerf laryngé supérieur.*
3. *Laryngé supérieur proprement dit.*
4. *Artère laryngée supérieure.*
5. *Os hyoïde.*
6. *Membrane thyro-hyoïdienne.*
7. *Thyro-hyoïdien.*
8. *Cartilage thyroïde.*
9. *Sterno-thyroïdien.*
10. *Crico-thyroïdien.*
11. *Cartilage cricoïde.*
12. *Trachée.*
13. *Récurrent et artère laryngée postérieure.*
14. *Rameaux œsophagiens du récurrent.*
15. *Œsophage.*
16. *Constricteur inférieur du pharynx (faisceau cricoïdien).*
17. *Constricteur inférieur (faisceau thyroïdien).*
18. *Laryngé externe.*
19. *Artère laryngée inférieure.*
20. *Constricteur moyen du pharynx.*

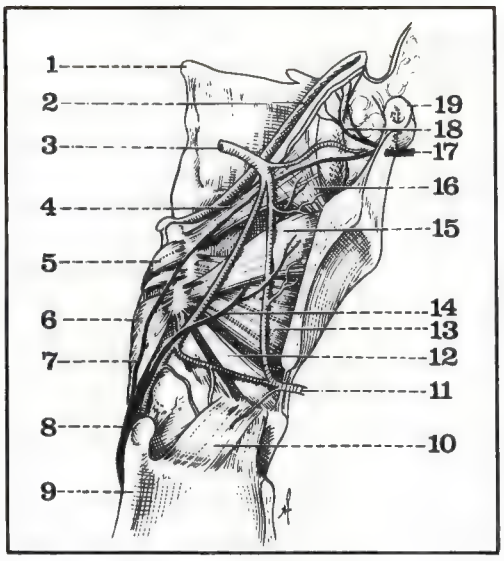


FIGURE 30

Les artères du larynx vues sur une coupe sagittale paramédiane (côté droit).

Le segment externe de la coupe a été rabattu vers le bas, la membrane crico-thyroïdienne et le muscle crico-thyroïdien formant charnière.

1. *Os hyoïde.*
2. *Epiglotte sectionnée.*
3. *Artère laryngée supérieure.*
4. *Muscle aryténo-épiglottique.*
5. *Ary-aryténoïdien.*
6. *Crico-aryténoïdien postérieur.*
7. *Anse de Galien.*
8. *Récurrent.*
9. *Segment externe du cartilage thyroïde sectionné sagittalement et rabattu vers le bas.*
10. *Crico-thyroïdien.*
11. *Artère laryngée inférieure.*
12. *Thyro-aryténoïdien, faisceau inférieur.*
13. *Thyro-aryténoïdien, faisceau moyen.*
14. *Récurrent.*
15. *Thyro-aryténoïdien, faisceau supérieur.*
16. *Thyro-aryténoïdien, faisceau thyro-épiglottique.*
17. *Nerf laryngé supérieur.*
18. *Rameaux épiglottiques.*
19. *Os hyoïde.*

Il existe souvent un balancement entre l'importance respective de ces différents pédicules qui sont anastomosés entre eux à l'intérieur du larynx par deux arcades verticales et deux arcades horizontales :

— *une arcade verticale antérieure* située le long du bord de l'épiglotte est formée par l'anastomose d'une branche de la laryngée supérieure et d'une branche de la laryngée inférieure ;

— *une arcade verticale postérieure,* située sous la muqueuse du sinus piriforme réunit la laryngée supérieure et la laryngée postérieure ;

— *une arcade horizontale superficielle* située le long du bord supérieur du cricoïde et du crico-aryténoïdien latéral réunit la laryngée postérieure et la laryngée inférieure ;

— *une arcade horizontale profonde* située sous la muqueuse de la corde vocale inférieure le long du muscle thyro-aryténoïdien réunit l'arcade verticale postérieure à l'antérieure. (Fig. 30 et 31)

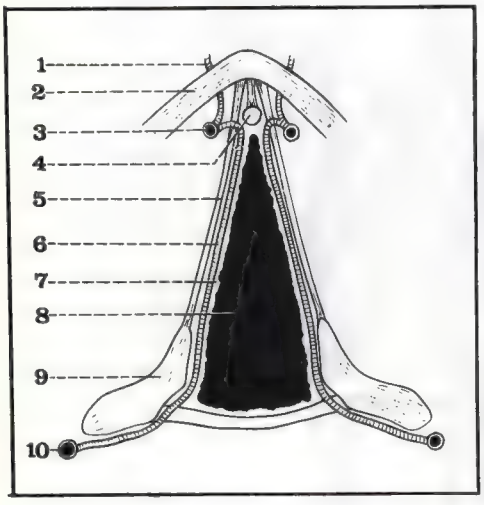


FIGURE 31

Les anastomoses des artères du larynx. Coupe horizontale schématique. (D'après Terracol et Guerrier).

1. *Artère laryngée inférieure.*
2. *Cartilage thyroïde.*
3. *Arcade antérieure.*
4. *Epiglotte.*
5. *Corde vocale,*
6. *Arcade horizontale profonde.*
7. *Muqueuse laryngée.*
8. *Cavité laryngée.*
9. *Aryténoïde.*
10. *Arcade postérieure.*

B. LES VEINES

Elles ont une disposition calquée sur celle des artères. Souvent doubles ou plexiformes à leur origine, elles sont généralement uniques à leur terminaison. Les veines laryngées supérieures et inférieures rejoignent les veines thyroïdiennes supérieures. Les veines laryngées postérieures se jettent dans les veines thyroïdiennes inférieures. Certaines petites veines laryngées se jettent en outre directement dans les veines pharyngées.

C. LES LYMPHATIQUES

Forment à l'intérieur du larynx un réseau serré que l'on divise habituellement **en deux territoires :** un territoire sus-glottique particulièrement riche et un territoire sous-glottique plus fin.

Les troncs efférents suivent schématiquement les pédicules artériels et on distingue de chaque côté :

— *un pédicule supérieur* qui suit le pédicule artériel supérieur et se rend aux ganglions jugulaires moyens, situés immédiatement au-dessous du digastrique ;

— *un pédicule antéro-inférieur* qui se rend aux ganglions pré-cricoïdiens puis aux ganglions de la chaîne jugulaire et aux ganglions prétrachéaux ;

— *un pédicule postéro-inférieur* qui, né de la partie postérieure de l'étage sous-glottique, se rend aux ganglions de la chaîne récurrentielle, et de là aux ganglions jugulaires les plus bas situés et aux ganglions sus-claviculaires. (Fig. 32 et 33)

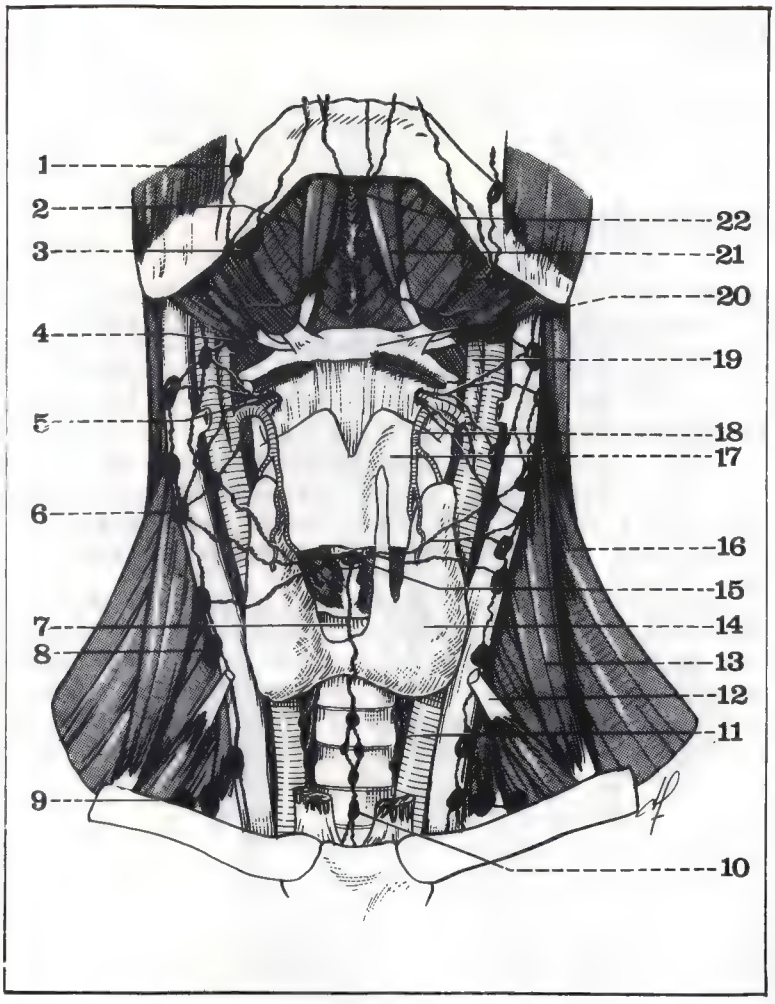


FIGURE 32

Les lymphatiques du larynx et du corps thyroïde. Vue antérieure.

1. *Ganglion de l'artère faciale.*
2. *Mylo-hyoïdien.*
3. *Ganglion sous-mandibulaire.*
4. *Ganglion sous-digastrique.*
5. *Artère laryngée supérieure.*
6. *Ganglions jugulaires.*
7. *Chaîne prétrachéale.*
8. *Ganglion sus-omo-hyoïdien.*
9. *Ganglions sus-claviculaires.*
10. *Ganglion de la chaîne prétrachéale.*
11. *Chaîne récurrentielle.*
12. *Omo-hyoïdien.*
13. *Scalène antérieur.*
14. *Corps thyroïde.*
15. *Ganglion prélaryngé.*
16. *Angulaire de l'omoplate.*
17. *Cartilage thyroïde.*
18. *Artère thyroïdienne supérieure.*
19. *Carotide interne.*
20. *Os hyoïde.*
21. *Ventre antérieur du digastrique.*
22. *Ganglions sous-mentaux.*

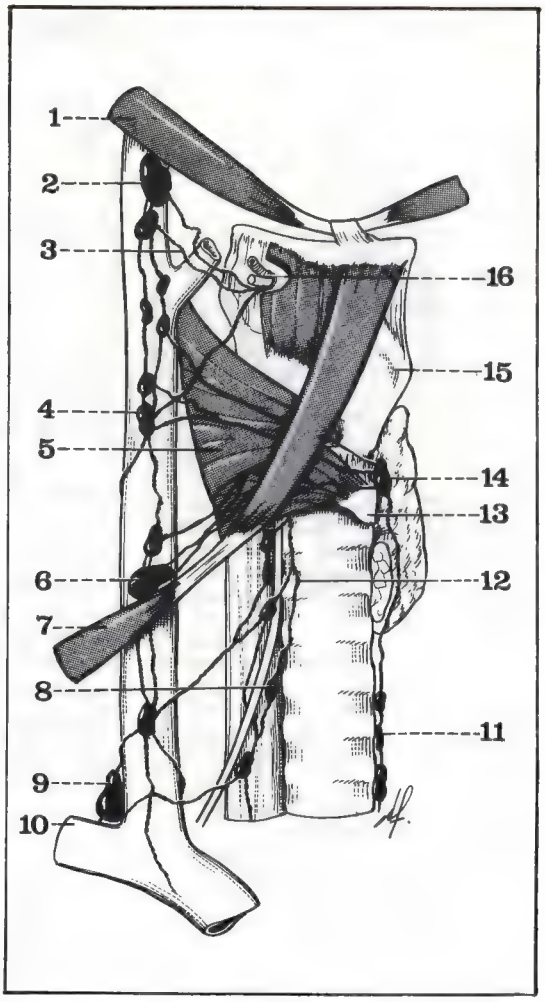


FIGURE 33

Les lymphatiques du larynx et du corps thyroïde. Vue latérale. (D'après Paturet)

1. *Digastrique (ventre postérieur).*
2. *Ganglion sous-digastrique de Kuttner.*
3. *Tronc collecteur supérieur du larynx.*
4. *Ganglion jugulaire.*
5. *Constricteur inférieur.*
6. *Ganglion sus-omo-hyoïdien.*
7. *Omo-hyoïdien (ventre postérieur).*
8. *Chaîne récurrentielle.*
9. *Ganglion de l'angle veineux.*
10. *Veine sous-clavière.*
11. *Chaîne prétrachéale.*
12. *Troncs collecteurs postéro-latéraux.*
13. *Cricoïde.*
14. *Ganglion prélaryngé.*
15. *Cartilage thyroïde.*
16. *Vaisseaux laryngés supérieurs.*

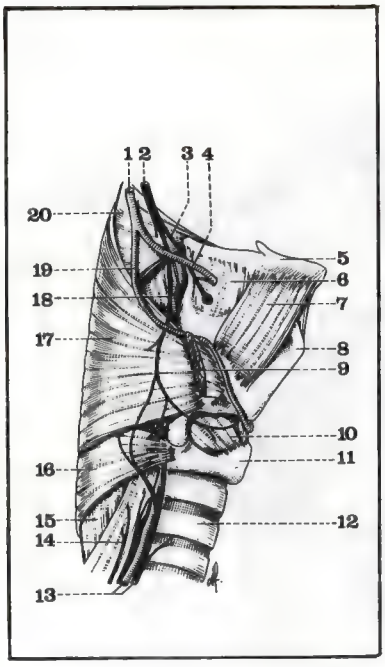


FIGURE 34

Vaisseaux et nerfs du larynx. Vue latérale droite.

1. *Artère thyroïdienne supérieure.*
2. *Nerf laryngé supérieur.*
3. *Laryngé supérieur proprement dit.*
4. *Artère laryngée supérieure.*
5. *Os hyoïde.*
6. *Membrane thyro-hyoïdienne.*
7. *Thyro-hyoïdien.*
8. *Cartilage thyroïde.*
9. *Sterno-thyroïdien.*
10. *Crico-thyroïdien.*
11. *Cartilage cricoïde.*
12. *Trachée.*
13. *Récurrent et artère laryngée postérieure.*
14. *Rameaux œsophagiens du récurrent.*
15. *Œsophage.*
16. *Constricteur inférieur du pharynx.*
17. *Constricteur inférieur (faisceau thyroïdien).*
18. *Nerf laryngé externe.*
19. *Artère laryngée inférieure.*
20. *Constricteur moyen du pharynx.*

Innervation

Extrêmement riche, l'innervation du larynx est assurée par deux nerfs, tous deux branches du vague : le laryngé supérieur et le laryngé inférieur ou récurrent.

A. LE LARYNGE SUPERIEUR (N. Laryngeus Superior)

Nerf mixte ayant surtout un rôle sensitif, il naît du tronc du vague au niveau du pôle inférieur du ganglion plexiforme dans le creux sous-parotidien postérieur. Il descend obliquement en bas et en avant en se plaquant immédiatement sur la paroi pharyngée sur laquelle il décrit une vaste courbe à concavité postéro-supérieure. Un peu en arrière de la grande corne de l'os hyoïde il se divise en deux branches : le laryngé externe et le laryngé supérieur proprement dit.

• *Le laryngé externe* descend verticalement à la face externe du faisceau thyroïdien du constricteur inférieur, un peu en arrière du bord postérieur du larynx. Il se recourbe ensuite en avant, innerve le muscle crico-thyroïdien et perfore la membrane crico-thyroïdienne pour aller innerver la muqueuse de l'étage sous-glottique. (Fig. 34)

• *Le laryngé supérieur proprement dit* pénètre dans le larynx en perforant la membrane thyro-hyoïdienne et chemine sous la muqueuse du sinus piriforme qu'il soulève en formant un repli oblique en bas et en dedans. Il donne des rameaux antérieurs pour la muqueuse épiglottique et des rameaux postérieurs qui innervent la muqueuse de l'étage sus-glottique et la face supérieure de la corde vocale inférieure. L'un de ces rameaux s'anastomose au récurrent en formant l'anse de Galien. (Fig. 35)

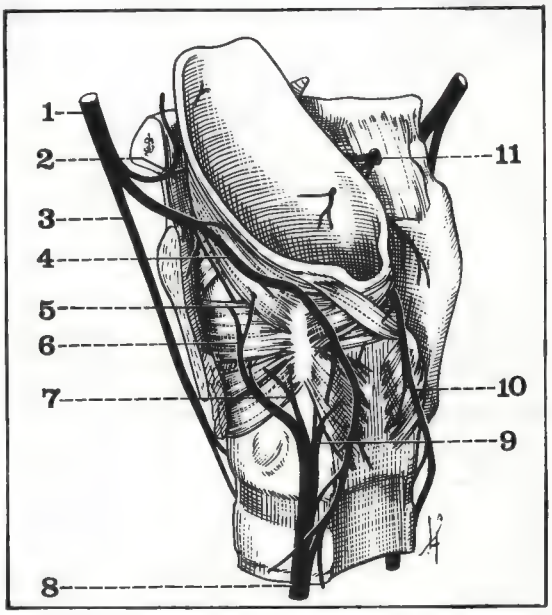


FIGURE 35

Les nerfs du larynx. Vue postéro-latérale gauche après résection partielle du cartilage thyroïde. D'après Farabeuf.

1. *Nerf laryngé supérieur.*
2. *Rameaux ascendants du laryngé supérieur.*
3. *Laryngé externe.*
4. *Anse de Galien gauche.*
5. *Nerf de l'aryténo-épiglottique.*
6. *Nerf du thyro-aryténoïdien.*
7. *Nerf du crico-aryténoïdien latéral.*
8. *Récurrent.*
9. *Nerf du crico-aryténoïdien postérieur.*
10. *Anse de Galien droite.*
11. *Laryngé supérieur droit.*

B. LE LARYNGE INFERIEUR OU RECURRENT (N. Laryngeus Recurrens)

Egalement branche du vague il a une origine et un trajet différents à gauche et à droite.

• *Du côté gauche* il naît dans le thorax, sous la crosse aortique dont il croise la face inférieure puis la face droite pour remonter verticalement dans l'angle trachéo-œsophagien. Il chemine verticalement, plaqué sur la face antérieure du bord gauche de l'œsophage accompagné par les ganglions de la chaîne récurrentielle,

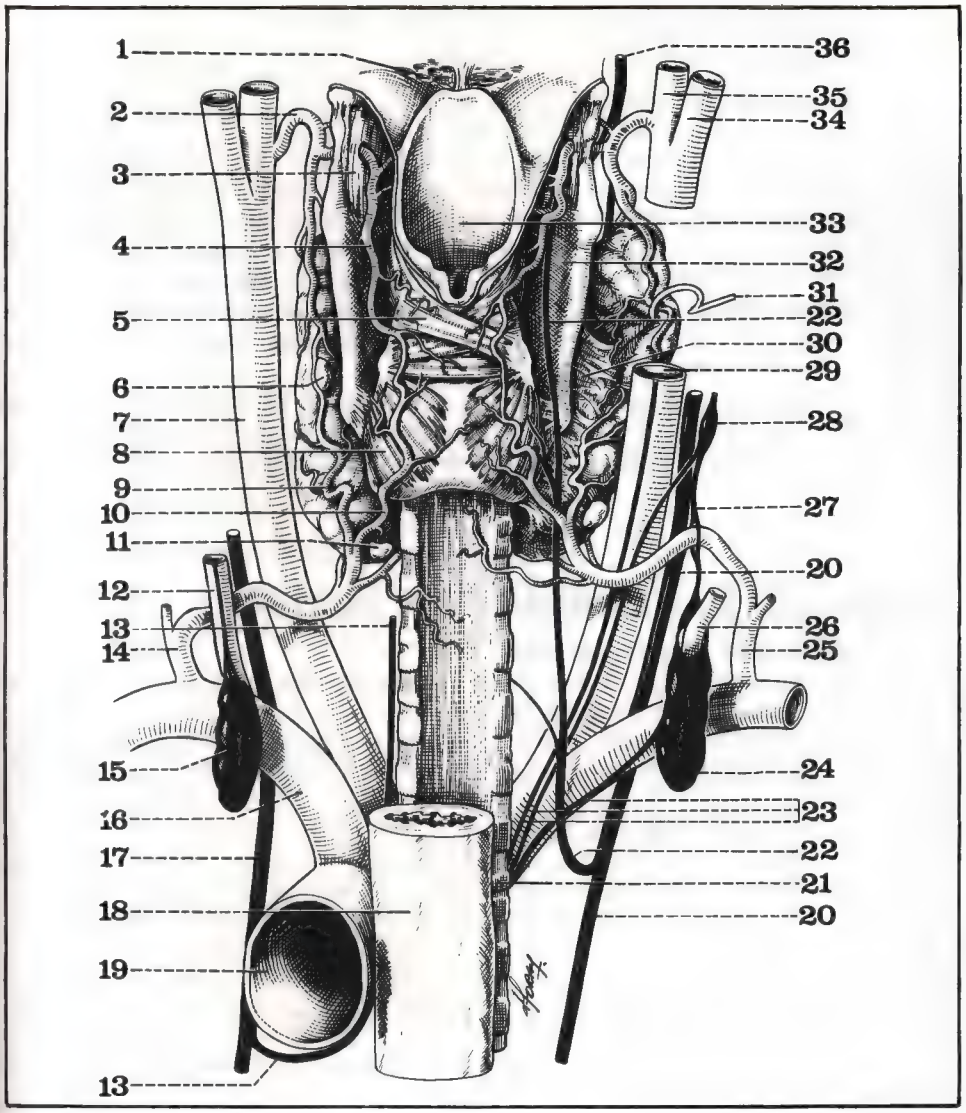


FIGURE 36

Vue postérieure du larynx (après section de l'œsophage)

1. *Base de la langue.*
2. *Thyroïdienne supérieure.*
3. *Membrane thyro-hyoïdienne.*
4. *Artère laryngée supérieure.*
5. *Ary-aryténoïdien.*
6. *Parathyroïde supérieure.*
7. *Carotide primitive gauche.*
8. *Crico-aryténoïdien postérieur.*
9. *Thyroïdienne inférieure.*
10. *Laryngée postérieure.*
11. *Parathyroïde inférieure.*
12. *Vertébrale gauche.*
13. *Récurrent gauche.*
14. *Tronc thyro-bicervico-scapulaire gauche.*
15. *Ganglion stellaire.*
16. *Sous-clavière gauche.*
17. *Nerf vague gauche.*
18. *Œsophage.*
19. *Crosse de l'aorte.*
20. *Nerf vague droit.*
21. *Trachée.*
22. *Récurrent droit.*
23. *Nerfs cardiaques du sympathique droit.*
24. *Ganglion stellaire.*
25. *Tronc thyro-bicervico-scapulaire droit.*
26. *Vertébrale droite.*
27. *Chaîne sympathique cervicale.*
28. *Ganglion cervical moyen.*
29. *Carotide primitive droite.*
30. *Ligament latéral interne de Gruber.*
31. *Lobe latéral du corps thyroïde.*
32. *Cartilage thyroïde.*
33. *Epiglotte.*
34. *Carotide interne.*
35. *Carotide externe.*
36. *Laryngé supérieur.*

passe en arrière et à une certaine distance de la thyroïdienne inférieure et du lobe gauche du corps thyroïde et s'engage enfin sous le bord inférieur du constricteur inférieur pour pénétrer dans le larynx. (Fig. 36)

• *Du côté droit,* il a un trajet plus court mais plus complexe. Il naît à la base du cou aux confins des régions carotidienne et sus-claviculaire, au moment où le vague croise la face antérieure de la sous-clavière. Il décrit une crosse sous la sous-clavière, au contact du dôme pleural, en dedans de l'anse de Vieussens et de l'anse du phrénique. Il monte ensuite oblique en haut et en dedans en passant entre la carotide primitive en avant et l'artère vertébrale en arrière, croisant en dedans le flanc droit de la trachée. Plus haut, toujours oblique en haut et en arrière il longe le flanc droit de la trachée puis de l'œsophage, en arrière du lobe droit du corps thyroïde et des parathyroïdes, en avant du segment transversal de l'artère thyroïdienne inférieure. Il pénètre enfin dans le larynx en passant sous le constricteur inférieur. (Fig. 36)

• *Dans le larynx.* Le récurrent pénètre dans le larynx en passant dans la gouttière entre thyroïde et chaton cricoïdien. Il chemine sous la muqueuse des sinus piriformes et se ramifie en donnant une branche ascendante sensitive qui va s'anastomoser au laryngé supérieur pour former l'anse de Galien* et une série de branches motrices qui innervent tous les muscles du larynx à l'exception du crico-thyroïdien. (Fig. 35)

*** Galien Claudius Galenus Nicon (129-201), médecin et philosophe grec établi à Rome.**

C. VUE D'ENSEMBLE DE L'INNERVATION LARYNGEE

L'innervation laryngée, très riche, est à la fois motrice, sensitive et sympathique.

— **L'innervation motrice** provient essentiellement du récurrent qui innerve tous les muscles laryngés à l'exception du crico-thyroïdien innervé par le laryngé externe. Le trajet des fibres nerveuses dans le nerf vague est un trajet d'emprunt : les fibres motrices proviennent en réalité du spinal bulbaire et plus précisément du noyau ambigu situé dans le bulbe. Ce centre bulbaire est relié par le faisceau géniculé à un centre cortical de la phonation situé dans le pied de la 3e frontale et à la partie inférieure de la frontale ascendante du côté opposé.

— **L'innervation sensitive** extrèmement développée est assurée essentiellement par le nerf laryngé supérieur, plus accessoirement par l'anse de Galien dont la fonction est purement sensitive.

— **L'innervation sympathique** enfin, vaso-motrice et secrétoire provient du sympathique cervical, les fibres sympathiques suivant les parois artérielles ou se rendant directement au larynx à partir de l'anse de Drobnick et du ganglion cervical moyen.

Anatomie fonctionnelle du larynx

A. SON ROLE DANS LA DÉGLUTITION

L'épiglotte ferme l'orifice supérieur grâce à l'ascension du larynx qui vient se plaquer sous la base de la langue, refoulant l'épiglotte en arrière.

Le rapprochement des cordes vocales assure la fermeture de la glotte, ce qui empêche l'entrée des aliments dans la trachée, alors que les liquides descendent dans les gouttières pharyngo-laryngées.

B. SON ROLE DANS LA RESPIRATION

• *A l'inspiration*, le larynx et la trachée s'abaissent, les cordes vocales s'écartent par contraction des muscles crico-aryténoïdiens postérieurs (dilatateurs de la glotte).

• *A l'expiration,* c'est le mouvement inverse : le larynx se relève et les cordes vocales se rapprochent.

C. SON ROLE DANS LA PHONATION

• *Le son glottique* ou son fondamental laryngé est produit par la vibration des cordes vocales.

L'intensité de la voix dépend de l'amplitude des vibrations des cordes vocales, favorisée, à l'expiration par le volume et la force de l'air expulsé.

La hauteur du son glottique dépend du nombre des vibrations : elle est en rapport avec le degré de tension des cordes vocales et la longueur de leur partie vibrante.

Le son glottique est d'autant plus aigu que les cordes vocales sont courtes et plus tendues.

De fait de l'augmentation de volume du larynx à partir de la puberté, la longueur des cordes vocales est plus grande, ce qui entraîne la modification de la voix ou mue.

Le timbre de la voix dépend du nombre de sons harmoniques qui accompagnent le son fondamental. La vibration des cordes vocales est expliquée par la pression sous-glottique qui force le sphincter glottique. Une autre théorie neuro-chronaxique (R. Husson, 1950), explique les vibrations par les contractions rapides des muscles vocaux répondant coup par coup aux excitations du nerf récurrent.

• *Le rôle des muscles*

Le rapprochement des cordes vocales est effectué par 5 muscles : l'un impair, l'inter-aryténoïdien, et deux autres pairs, le crico-aryténoïdien postérieur et le crico-aryténoïdien latéral qui font basculer la base du cartilage aryténoïde autour de son articulation cricoïdienne. Le premier de ces muscles est dilatateur de la glotte, le second est constricteur.

La tension des cordes vocales est effectuée par deux muscles pairs : le crico-thyroïdien qui fait basculer le cartilage cricoïde sur le thyroïde et le thyro-aryténoïdien qui participe, par sa couche interne, à la constitution de la corde vocale.

• *La parole* est liée à la respiration ; elle comporte la succession de sons variés de timbres très différents par l'emploi des phonèmes, éléments sonores du langage articulé, qui utilisent à la fois les voyelles (sons musicaux d'origine glottique), et les consonnes (bruits qui prennent naissance dans les parties rétrécies de la tubulure phonatoire où interviennent les lèvres, la langue et le voile du palais).

6 la trachée cervicale

Tomographie de face de la trachée cervicale.

PLAN

Généralités
- *Morphologie*
- *Limites*
- *Dimensions*
- *Situation*
- *Moyens de fixité*
- *Structure*

Rapports
- *A) En arrière*
- *B) Latéralement*
- *C) En avant*

Vaisseaux et nerfs

Faisant suite au larynx, la trachée cervicale (Trachea*) est un conduit aérifère fibro-cartilagineux situé à la partie antérieure et inférieure du cou. Elle se continue au niveau de l'orifice supérieur du thorax par la trachée thoracique qui descend dans le médiastin où elle se divise en deux bronches souches.

**** Trachée : du grec trachos = âpre (appelée autrefois l'âpre artère, puis trachée artère). Artère = « qui conduit l'air », selon l'étymologie grecque.***

FIGURE 1

Vue antérieure de la trachée. (Pièce cadavérique).

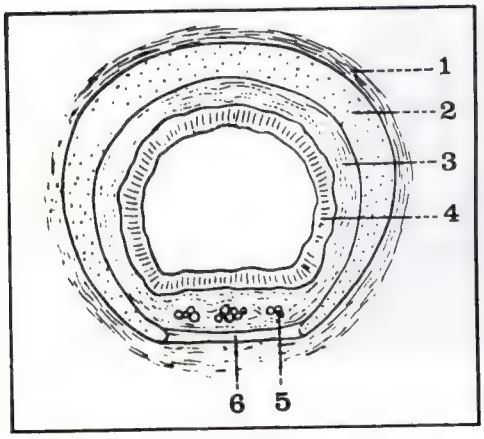


FIGURE 1 bis

Coupe horizontale de la trachée

1. *Adventice fibro-adipeuse.*
2. *Anneau cartilagineux.*
3. *Chorion.*
4. *Epithélium à cellules ciliées.*
5. *Glandes séro-muqueuses.*
6. *Muscle trachéal.*

Généralités

— **Morphologie.** Extérieurement la trachée se présente sous la forme d'un conduit cylindrique semi-rigide aplati sur sa face postérieure et d'aspect annelé. Elle apparaît constituée par la superposition d'anneaux cartilagineux incomplets et ouverts en arrière, réunis entre eux par une membrane fibreuse qui en arrière forme entièrement la paroi. (Fig. 1 et 1 bis).

Sa forme et son volume se modifient au cours des mouvements respiratoires. Normalement la membrane postérieure est invaginée à l'intérieur de la lumière du conduit où elle forme un bourrelet, les extrémités libres de chaque anneau venant presque au contact l'une de l'autre. En expiration forcée ou au cours de la toux la trachée se dilate, la membrane postérieure se déplisse et la trachée prend sa forme classique et habituelle sur les coupes cadavériques de demi-cylindre à face postérieure plane.

Sa lumière et sa paroi intérieure sont explorables par les *radiographies,* les *tomographies* et la *trachéoscopie.* Elle apparaît à l'endoscopie revêtue d'une muqueuse rose pâle soulevée en une série de bourrelets correspondant aux anneaux.

— **Limites.** Le segment cervical de la trachée s'étend depuis le bord inférieur du cartilage cricoïde à hauteur du disque C 6 - C 7 jusqu'à l'orifice supérieur du thorax repéré par le plan passant par le bord supérieur de la fourchette sternale.

— **Dimensions.** Elles sont variables.

• *La longueur* de la trachée cervicale relativement plus considérable chez l'adulte que chez l'enfant, plus étendue chez l'homme que chez la femme, se modifie également de façon considérable suivant que la tête est fléchie ou au contraire en hyperextension. En position moyenne, la tête en rectitude, chez l'adulte, la trachée cervicale a une longueur de 5 cm environ, soit approximativement la moitié de la longueur totale du conduit trachéal. En hyperextension de la tête, la longueur du segment cervical atteint 7 à 8 cm ; cette position favorise donc de façon considérable l'abord chirurgical de la trachée. (Fig. 2)

• *Le calibre* de la trachée est lui aussi variable avec les mouvements respiratoires. Au repos, chez l'adulte ce calibre est de l'ordre de 12 mm.

— **Situation.** Contenue dans la gaine viscérale du cou, la trachée cervicale a une situation relativement superficielle dans la partie antérieure et inférieure du cou. Organe impair, légèrement déjetée à droite de la ligne médiane, assez fortement oblique en bas et en arrière, elle est placée directement en avant de l'œsophage, dans la concavité du corps thyroïde, immédiatement en arrière des plans musculo-aponévrotiques de la région sous-hyoïdienne. Son obliquité en arrière fait qu'elle tend à devenir de plus en plus profonde au fur et à mesure qu'elle descend, ce qui explique que la trachéotomie haute soit plus facile à réaliser que la trachéotomie basse.

— **Moyens de fixité.** La trachée est maintenue en place avant tout par sa continuité avec le larynx, plus accessoirement par son adhérence à l'œsophage et au corps thyroïde et par les expansions de la gaine viscérale du cou à l'aponévrose prévertébrale. Elle reste cependant relativement mobile, notamment dans le sens vertical où elle suit le larynx dans son ascension lors de la déglutition. Du fait de sa structure elle est en outre extensible dans le sens longitudinal.

— **Structure.** La trachée est constituée par une armature cartilagineuse formée d'*anneaux* incomplets ouverts en arrière. Ces anneaux sont contenus dans un dédoublement d'une lame fibreuse tubulaire qui, à la face postérieure, forme la *lame trachéale* et qui sur le reste de la circonférence trachéale réunit les différents anneaux en formant des *ligaments interannulaires.*

Au niveau de la face postérieure de la trachée, immédiatement en avant de la membrane trachéale, des fibres musculaires lisses de direction transversale constituent le *muscle trachéal.*

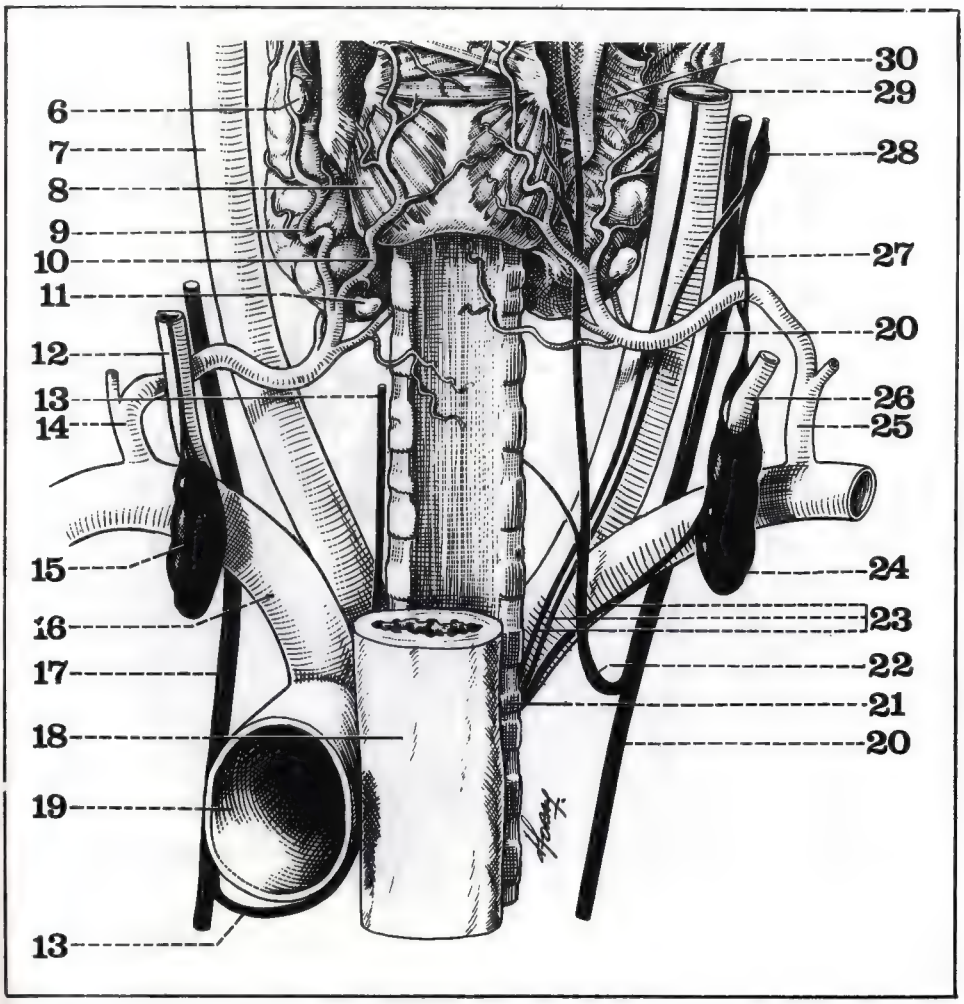
L'ensemble de cette armature est revêtu sur sa face superficielle par un adventice très mince, sur sa face profonde par une muqueuse très mince, lisse, de type respiratoire, à cellules ciliées, contenant de nombreuses glandes séreuses ou séro-muqueuses.

Rapports

Les rapports de la trachée, à l'exception de ceux qu'elle contracte avec le corps thyroïde, s'effectuent par l'intermédiaire d'une gaine celluleuse qui se poursuit dans le médiastin et à l'intérieur de laquelle peut facilement diffuser l'emphysème sous-cutané consécutif à une plaie trachéale.

A. EN ARRIERE

La face postérieure de la trachée répond dans toute son étendue à la face antérieure de l'**œsophage** à laquelle elle est unie par des tractus fibro-musculaires lâches qui permettent le glissement des deux organes l'un sur l'autre. Rappelons que la face antérieure de l'œsophage déborde à gauche la trachée, les deux organes formant ainsi l'**angle trachéo-œsophagien,** ouvert en avant et où chemine le nerf **récurrent gauche** accompagné de la chaîne ganglionnaire récurrentielle. Par contre, le nerf récurrent droit qui suit le bord droit de l'œsophage n'entre qu'en rapport lointain avec le bord postérieur droit de la trachée. (Fig. 2)



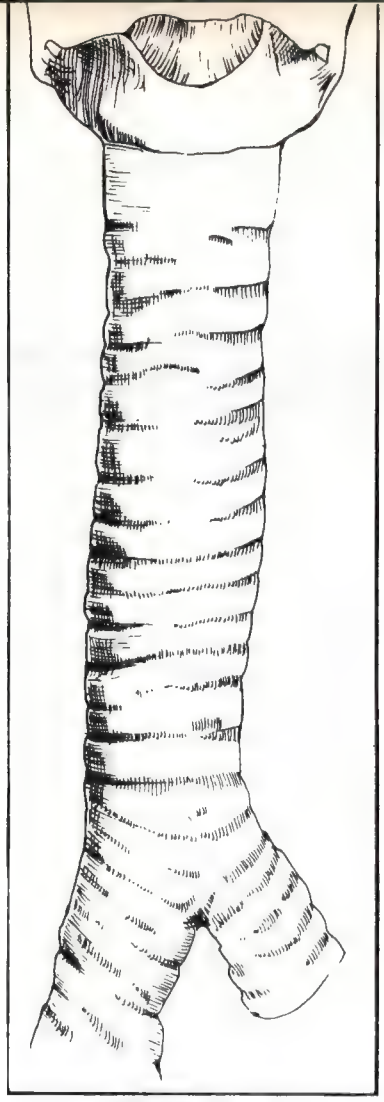


FIGURE 1 ter
Vue antérieure de la trachée.

FIGURE 2
Vue postérieure de la trachée cervicale.

6. *Parathyroïde supérieure.*
7. *Carotide primitive gauche.*
8. *Crico-aryténoïdien postérieur.*
9. *Thyroïdienne inférieure.*
10. *Laryngée postérieure.*
11. *Parathyroïde inférieure.*
12. ***Artère vertébrale.***
13. ***Nerf récurrent gauche.***
14. *Tronc thyro-bicervico-scapulaire gauche.*
15. *Ganglion stellaire.*
16. *Sous-clavière gauche.*
17. ***Nerf vague gauche.***
18. *Œsophage.*
19. *Crosse de l'aorte.*
20. ***Nerf vague droit.***
21. *Trachée.*
22. *Récurrent droit.*
23. *Nerfs cardiaques du sympathique droit.*
24. *Ganglion stellaire.*
25. *Tronc thyro-bicervico-scapulaire droit.*
26. ***Artère vertébrale droite.***
27. ***Chaîne sympathique cervicale.***
28. *Ganglion cervical moyen.*
29. *Carotide primitive droite.*
30. *Ligament latéral interne de Gruber.*

B. LATERALEMENT

Le rapport essentiel de la trachée est constitué par les **lobes latéraux du corps thyroïde** et leurs pédicules. (Fig. 3, 4 et 5)

La face interne des lobes latéraux du corps thyroïde est en effet moulée sur la trachée, de l'origine de celle-ci jusqu'au niveau du 5e ou 6e anneau. Trachée et corps thyroïde sont étroitement unis par une lame de tissu fibreux constituant les ligaments de Gruber*. La proximité de ce rapport explique la fréquence du retentissement trachéal des affections thyroïdiennes.

L'**artère thyroïdienne inférieure** ou ses branches terminales croisent également la face latérale de la trachée avant de gagner le bord postéro-interne des lobes latéraux.

A ce niveau, les faces latérales de la trachée entrent également en rapport avec les **parathyroïdes** situées à un niveau variable en arrière des lobes thyroïdiens.

Enfin, du côté droit, au-dessous du corps thyroïde, le nerf **récurrent droit** croise la face latérale de la trachée avant de longer le bord droit de l'œsophage.

Plus à distance les faces latérales de la trachée entrent en rapport avec les plans de couverture de la région carotidienne, tandis que l'**axe vasculaire jugulo-carotidien** lui-même est situé dans un plan postérieur par rapport à la trachée. (Fig. 5)

*** Gruber Wengel Leopold (1814-1890), anatomiste tchèque, professeur d'anatomie à Saint-Pétersbourg.**

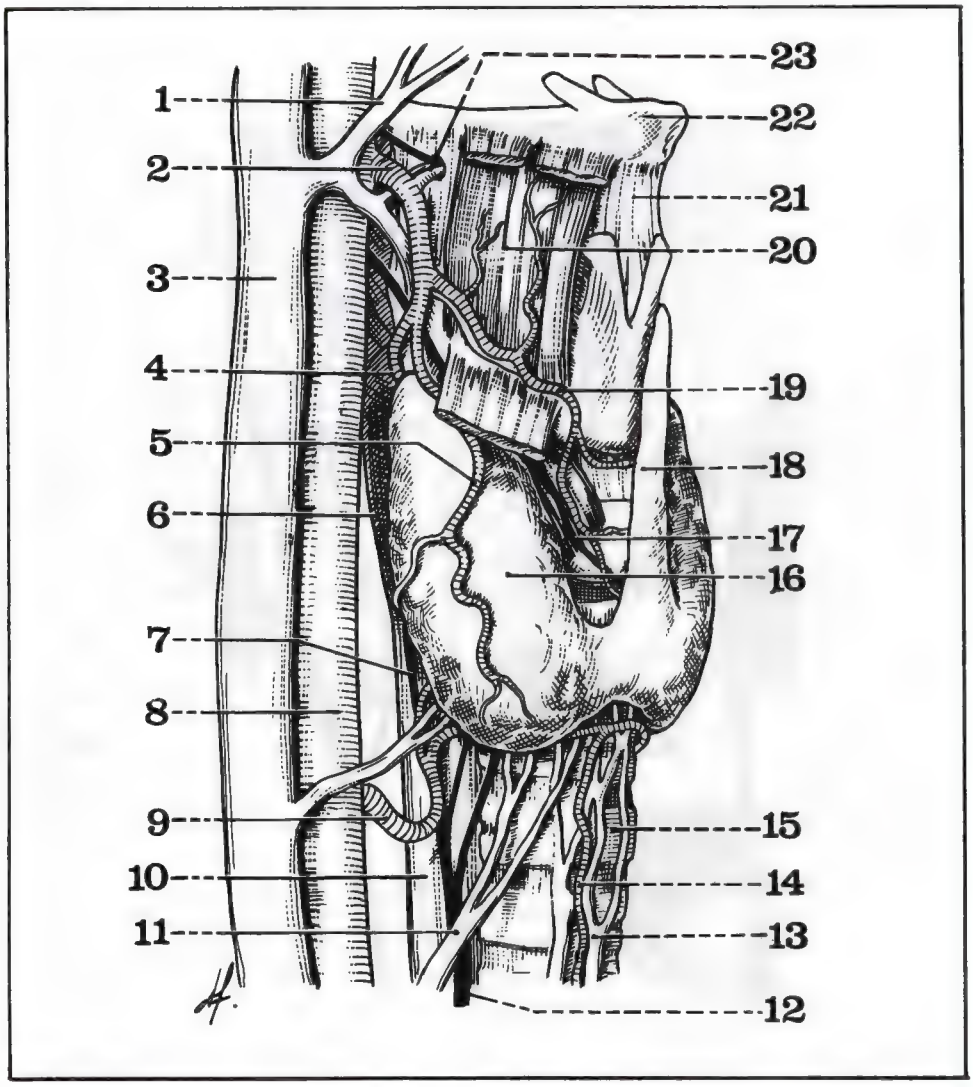


FIGURE 3

Vue antéro-latérale droite du corps thyroïde et de la trachée.

1. *Tronc veineux thyro-linguo-facial.*
2. *Artère thyroïdienne supérieure.*
3. *Jugulaire interne.*
4. *Branche postérieure de la thyroïdienne supérieure.*
5. *Branche externe de la thyroïdienne supérieure.*
6. *Paroi pharyngée.*
7. *Nerf récurrent.*
8. *Carotide primitive.*
9. *Thyroïdienne inférieure.*
10. *Œsophage.*
11. *Veines thyroïdiennes inférieures.*
12. *Nerf récurrent droit.*
13. *Veines thyroïdiennes inférieures médianes.*
14. *Artère thyroïdienne moyenne.*
15. *Trachée.*
16. *Corps thyroïde.*
17. *Nerf laryngé externe.*
18. *Pyramide de Lalouette.*
19. *Artère laryngée inférieure.*
20. *Muscle thyro-hyoïdien.*
21. *Membrane thyro-hyoïdienne.*
22. *Os hyoïde.*
23. *Artère laryngée supérieure.*

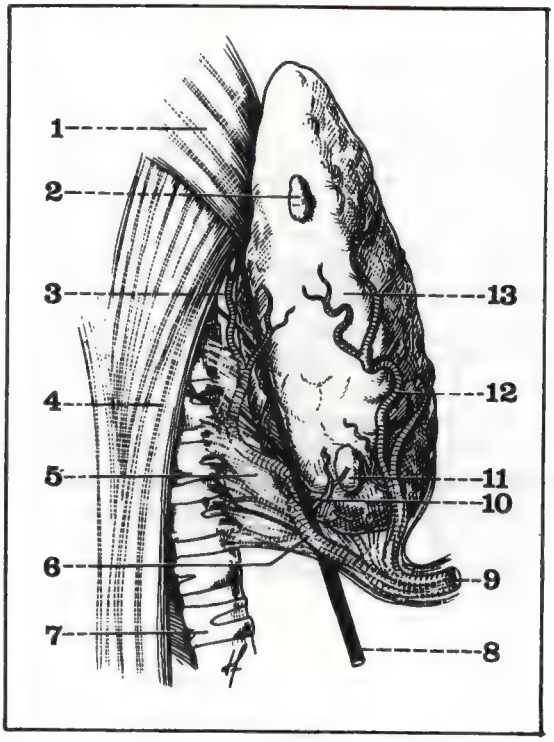


FIGURE 4

Vue postéro-latérale de la trachée et du corps thyroïde (côté droit).
(D'après Paturet).

1. *Constricteur inférieur du pharynx.*
2. *Parathyroïde supérieure.*
3. *Branche œsophagienne de la thyroïdienne inférieure.*
4. *Œsophage.*
5. *Ligament latéral interne de Gruber.*
6. *Branche postéro-interne de la thyroïdienne inférieure.*
7. *Trachée.*
8. *Récurrent droit.*
9. *Artère thyroïdienne inférieure.*
10. *Artère de la parathyroïde inférieure.*
11. *Parathyroïde inférieure.*
12. *Branche externe de la thyroïdienne inférieure.*
13. *Lobe latéral du corps thyroïde.*

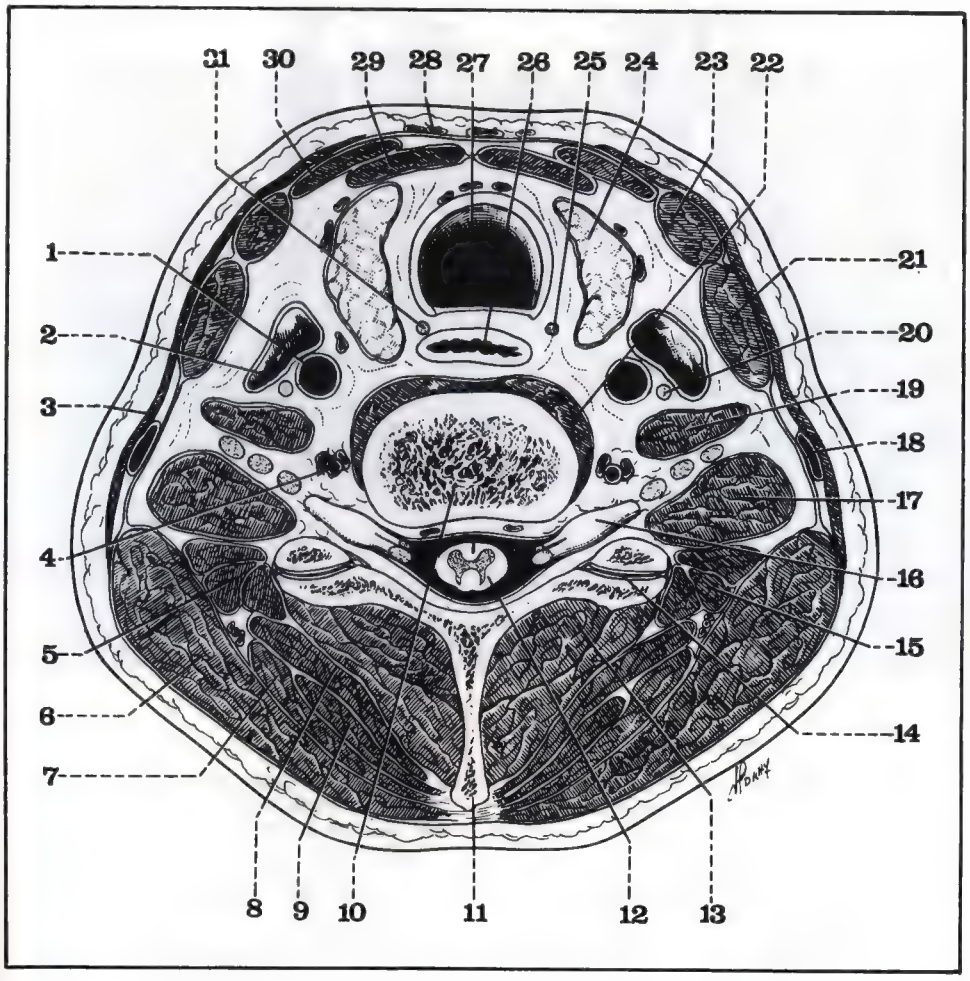


FIGURE 5

Coupe horizontale du cou passant par la septième vertèbre cervicale (segment inférieur de la coupe).

1. *Artère carotide primitive.*
2. *Veine jugulaire interne.*
3. *Muscle peaucier du cou.*
4. *Artère vertébrale.*
5. *Muscle transversaire du cou.*
6. *Muscle trapèze.*
7. *Muscle splénius de la tête.*
8. *Muscle petit complexus.*
9. *Muscle grand complexus.*
10. *Corps de la 7 cervicale.*
11. *Apophyse épineuse de la 1re dorsale.*
12. *Moelle cervicale.*
13. *Muscle transversaire épineux du cou.*
14. *1re articulation costo-transversaire.*
15. *Muscle transversaire du cou.*
16. *8e nerf cervical.*
17. *Muscle scalène postérieur*
18. *Veine jugulaire externe.*
19. *Muscle scalène antérieur.*
20. *Nerf vague droit (X).*
21. *Chef claviculaire du muscle SCM.*
22. *Muscle long du cou.*
23. *Chef sternal du muscle SCM.*
24. *Lobe latéral du corps thyroïde.*
25. *Nerf récurrent droit.*
26. *Œsophage cervical.*
27. *Trachée cervicale.*
28. *Veine jugulaire antérieure.*
29. *Muscle sterno-thyroïdien.*
30. *Muscle sterno-cléido-hyoïdien.*
31. *Nerf récurrent gauche.*

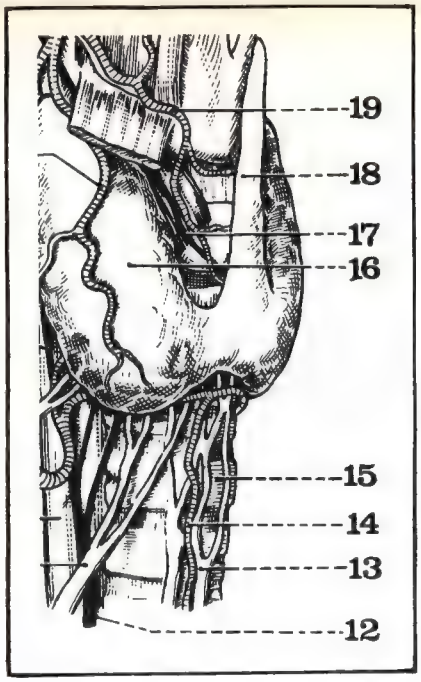


FIGURE 6

Vue antéro-latérale droite du corps thyroïde et de la trachée.

12. Nerf récurrent droit.
13. Veines thyroïdiennes inférieures médianes.
14. Artère thyroïdienne moyenne.
15. Trachée.
16. Corps thyroïde.
17. Nerf laryngé externe.
18. Pyramide de Lalouette.
19. Artère laryngée inférieure.

C. EN AVANT

La trachée est dans son ensemble superficielle, et ses rapports sont les éléments que l'on rencontre en abordant la trachée au cours de la **trachéotomie.**

— A sa partie supérieure, au niveau des deux ou trois premiers anneaux, la face antérieure de la trachée est croisée transversalement par l'**isthme thyroïdien** qui adhère étroitement à la trachée et que l'on doit refouler ou sectionner au cours des trachéotomies hautes. (Fig. 6 et 7)

— Plus bas la face antérieure de la trachée est longée par les **veines thyroïdiennes inférieures** souvent volumineuses et gênantes, parfois l'artère thyroïdienne moyenne et enfin, chez l'enfant, le pôle supérieur du thymus.

En avant de ces différents éléments la trachée est encore séparée des plans de couverture par une couche de **tissu cellulaire** particulièrement développée chez l'enfant et à la partie inférieure de la région.

Tout cet ensemble est revêtu par les éléments musculo-aponévrotiques de la région sous-hyoïdienne, la trachée apparaissant au fond d'un **losange musculaire** formé par les **sterno-thyroïdiens** en bas, les **sterno-cléido-hyoïdiens** en haut : c'est le classique losange de la trachéotomie. (Fig. 8 et 9). (Cf Région sous-hyoïdienne page 744).

Enfin, les derniers plans de couvertures sont représentés par le tissu cellulaire sous-cutané et la peau.

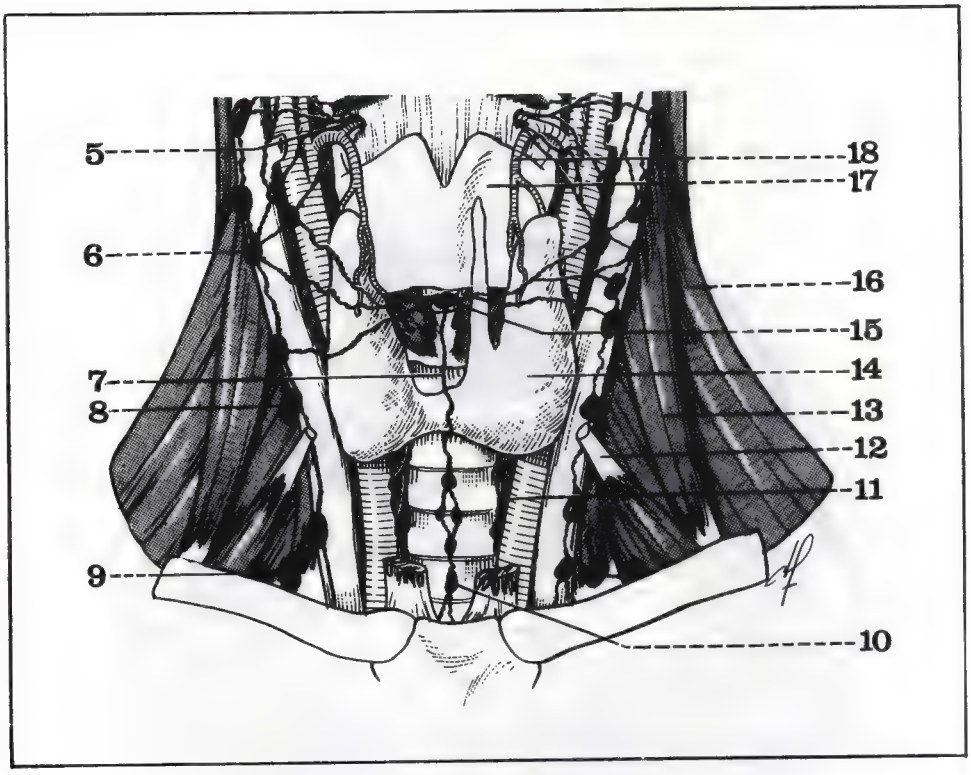


FIGURE 7

Vue antérieure de la trachée cervicale

5. Artère laryngée supérieure.
6. Ganglions jugulaires.
7. Chaîne prétrachéale.
8. Ganglion sus-omo-hyoïdien.
9. Ganglions sus-claviculaires.
10. Ganglion de la chaine prétrachéale.
11. Chaîne récurrentielle.
12. Omo-hyoïdien.
13. Scalène antérieur.
14. Corps thyroïde.
15. Ganglion prélaryngé.
16. Angulaire de l'omoplate.
17. Cartilage thyroïde.
18. Artère thyroïdienne supérieure.

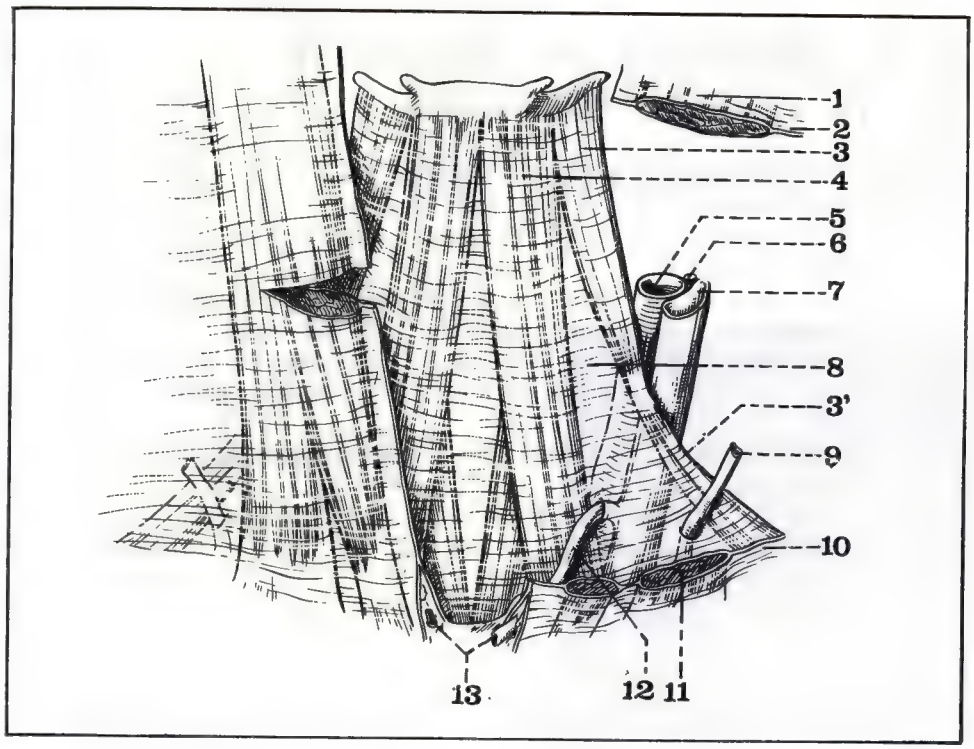


FIGURE 8

Vue antérieure des aponévroses du cou

1. *Sterno-cléido-mastoïdien.*
2. *Aponévrose cervicale superficielle.*
3. *Omo-hyoïdien et 3' son ventre postérieur.*
4. *Sterno-cléido-hyoïdien.*
5. *Carotide primitive.*
6. *Nerf vague gauche.*
7. *Jugulaire interne.*
8. *Aponévrose cervicale moyenne.*
9. *Jugulaire externe.*
10. *Aponévrose cervicale superficielle.*
11. *Sterno-cléido-mastoïdien.*
12. *et 13. Jugulaire antérieure.*

FIGURE 9

Photographie de la région antérieure du cou. A gauche, la tête est en rectitude et on a figuré la projection cutanée de l'axe laryngo-trachéal dans le losange musculaire de la trachéotomie. - A droite, la tête est en hyperextension ce qui fait saillir le larynx et étire le segment cervical de la trachée. C'est la position de la trachéotomie.

Les vaisseaux et les nerfs de la trachée cervicale

Leur disposition est semblable à celle des vaisseaux et des nerfs de l'œsophage cervical.

— **Les artères** proviennent des artères thyroïdiennes et surtout de la thyroïdienne inférieure ;

— **Les veines** de petit calibre se jettent dans les veines thyroïdiennes inférieures et dans les veines œsophagiennes.

— **Les lymphatiques** issus d'un réseau sous-muqueux se jettent dans les ganglions de la chaine récurrentielle et accessoirement dans les ganglions prétrachéaux.

— **Les nerfs** enfin proviennent des récurrents et du sympathique cervical.

7 les glandes thyroïde et parathyroïdes

PLAN

I - LE CORPS THYROIDE

Généralités
Situation
Morphologie
Rappel embryologique
Moyens de fixité

Rapports
A. Rapports profonds
1. Rapports de l'isthme.
2. Rapports des lobes
B. Rapports superficiels

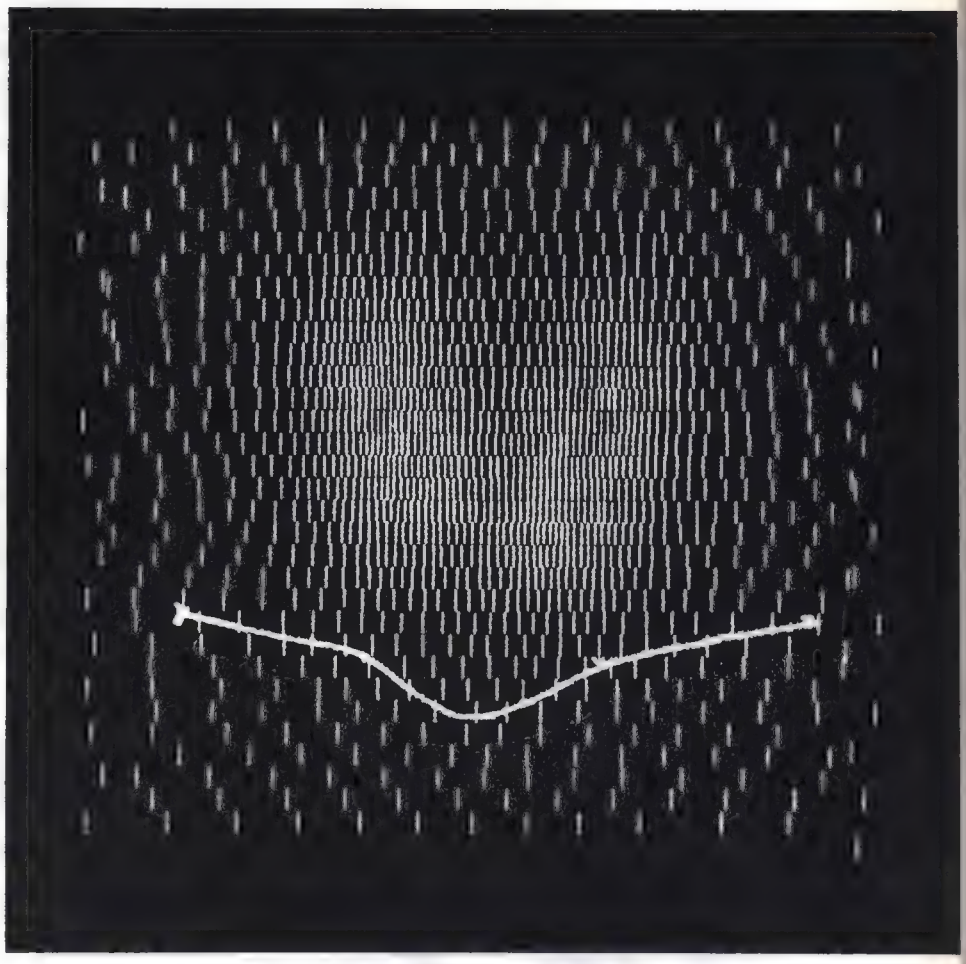
Vascularisation et innervation
A. Artères
B. Veines
C. Lymphatiques
D. Nerfs

II - LES PARATHYROIDES

Généralités
Nombre
Morphologie
Dimensions et poids
Situation

Rapports

Vaisseaux et nerfs



I - LE CORPS THYROIDE

Situé à la partie antéro-latérale de la loge viscérale du cou en avant de l'axe laryngo-trachéal qu'il enserre dans sa concavité, le corps thyroïde (Glandula Thyroidea) est la plus volumineuse des glandes endocrines.

La fréquence de ses lésions pathologiques, l'importance de ses rapports donnent à son étude anatomique un intérêt chirurgical particulier.

Généralités

— **Situation.** Il est situé en avant et sur les faces latérales du larynx et de la trachée, entre les deux régions carotidiennes, immédiatement en arrière des plans musculo-aponévrotiques de la région sous-hyoïdienne.

— **Morphologie.** Schématiquement le corps thyroïde est formé de deux *lobes latéraux* piriformes à grand axe vertical, élargis à leur partie inférieure, effilés à leur partie supérieure, réunis sur la ligne médiane par un pont transversal de parenchyme qui constitue l'*isthme* thyroïdien. L'ensemble, vu de face revêt grossièrement la forme d'un H majuscule. Les lobes latéraux se plaquent sur les faces latérales de la trachée et du larynx et sont situés plus en arrière que l'isthme qui croise la face antérieure de la trachée si bien que sur une coupe transversale, le corps thyroïde forme un fer à cheval à concavité postérieure. Enfin, le plus souvent le bord supérieur de l'isthme émet un prolongement verticalement ascendant, étroit et effilé qui monte en avant du larynx : la *pyramide de Lalouette** (Lobus Pyramidalis). (Fig. 1 et 2)

Cette morphologie schématique est passible de *variations* individuelles : isthme court et épais, lobes latéraux fusionnés en V, absence de l'isthme, dédoublement de la pyramide de Lalouette, etc.

Le volume de la glande est également assez variable. Le corps thyroïde est plus développé chez la femme que chez l'homme. Il s'hypertrophie souvent de façon transitoire au moment de la puberté, il augmente de volume pendant la menstruation et pendant la grossesse. En moyenne chez l'adulte son poids est d'environ 30 grammes.

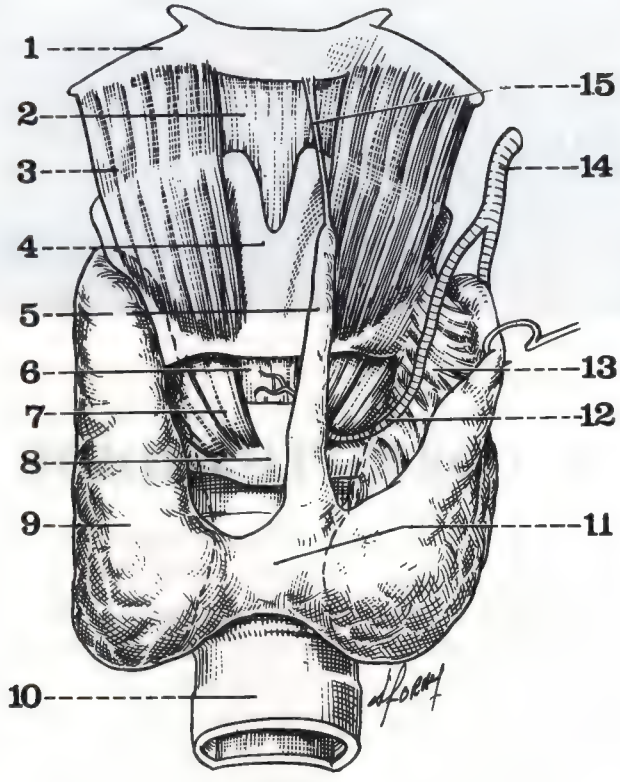
De consistance ferme mais friable, de coloration rose foncé, de surface légèrement lobulée, le corps thyroïde est formé d'une parenchyme grenu entouré d'une mince capsule fibreuse adhérente à la glande et parfaitement distincte de la gaine viscérale dont elle est séparée par un plan de clivage utilisable chirurgicalement.

*** Lalouette Pierre (1711-1792), médecin parisien, directeur de la faculté de médecine de Paris.**

FIGURE 1

Vue antérieure du corps thyroïde

1. *Os hyoïde.*
2. *Membrane thyro-hyoïdienne.*
3. *Thyro-hyoïdien.*
4. *Cartilage thyroïde.*
5. *Pyramide de Lalouette.*
6. *Membrane crico-thyroïdienne.*
7. *Crico-thyroïdien.*
8. *Cartilage cricoïde.*
9. *Lobe latéral du corps thyroïde.*
10. *Trachée.*
11. *Isthme thyroïdien.*
12. *Artère laryngée inférieure.*
13. *Ligament latéral interne de Gruber.*
14. *Thyroïdienne supérieure.*
15. *Tractus thyréoglosse.*



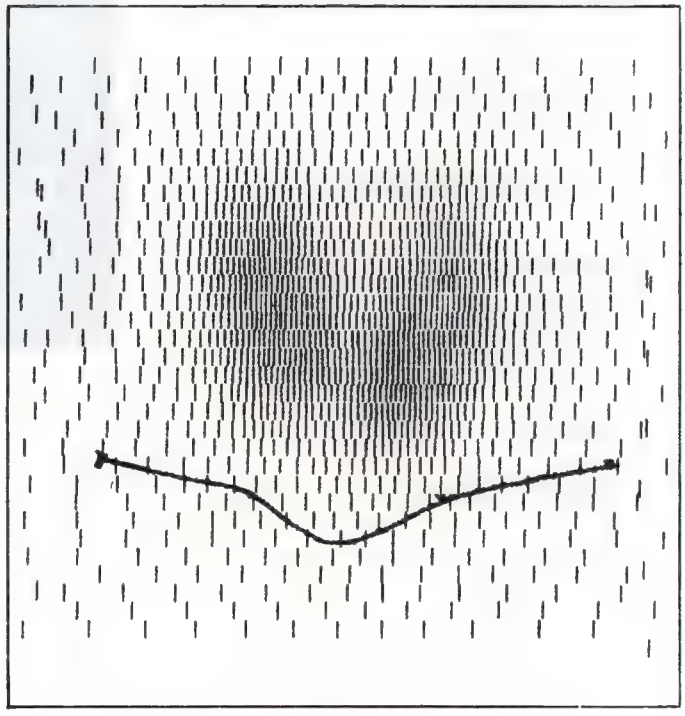


FIGURE 2

Cartographie thyroïdienne après administration d'iode radioactif.

— **Rappel embryologique.** Le corps thyroïde se forme embryologiquement à partir de trois ébauches :

— deux ébauches latérales naissant du quatrième sillon branchial interne qui forment une partie des lobes latéraux ainsi que les glandes parathyroïdes,

— une ébauche médiane, évagination du pharynx buccal constituant le *tractus thyréoglosse* qui donne l'isthme et la majeure partie des lobes latéraux et dont la pyramide de Lalouette représente le reliquat. Sa persistance anormale est à l'origine des *thyroïdes accessoires* sus-hyoïdiennes, pré-hyoïdiennes ou linguales, point de départ possible de goitres aberrants. (Fig. 3 et 3 bis)

— **Moyens de fixité.** Ils comprennent :

— *la gaine viscérale du cou* qui solidarise le corps thyroïde aux autres viscères cervicaux ; elle adhère en avant aux muscles sterno-thyroïdiens et se fixe en arrière à l'aponévrose prévertébrale ;

— *le ligament médian de Gruber* qui fixe solidement la face postérieure de l'isthme à la face antérieure de la trachée ;

— *les ligaments latéraux internes de Gruber,* expansions de la lame vasculaire de la thyroïdienne inférieure, fixant les bords internes des lobes latéraux à la trachée. (Fig. 4)

— enfin, le tissu conjonctif entourant les veines thyroïdiennes moyennes, et qui forme un véritable méso aux lobes latéraux.

Tous ces moyens de fixité solidarisent le corps thyroïde à l'axe laryngo-trachéal dont il suit les mouvements lors de la déglutition.

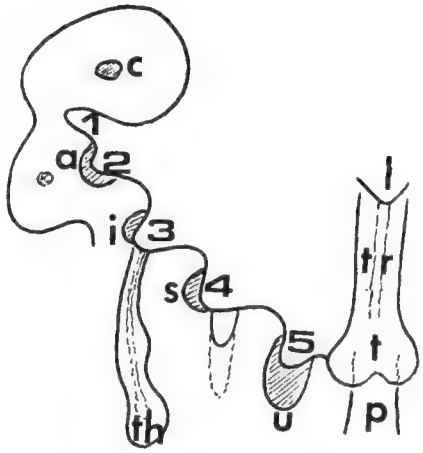


FIGURE 3 bis

Embryologie du cou avec les 5 poches branchiales

a. Ebauche amygdalienne
c. Cartilage de Meckel
i. Parathyroïde inférieure
s. Parathyroïde supérieure.
l. Ebauche linguale
p. Ebauche pulmonaire
t. Ebauche thyroïdienne
th. Ebauche thymique.
tr. Tractus thyreo-glosse.
u. Corps ultimo-branchial.

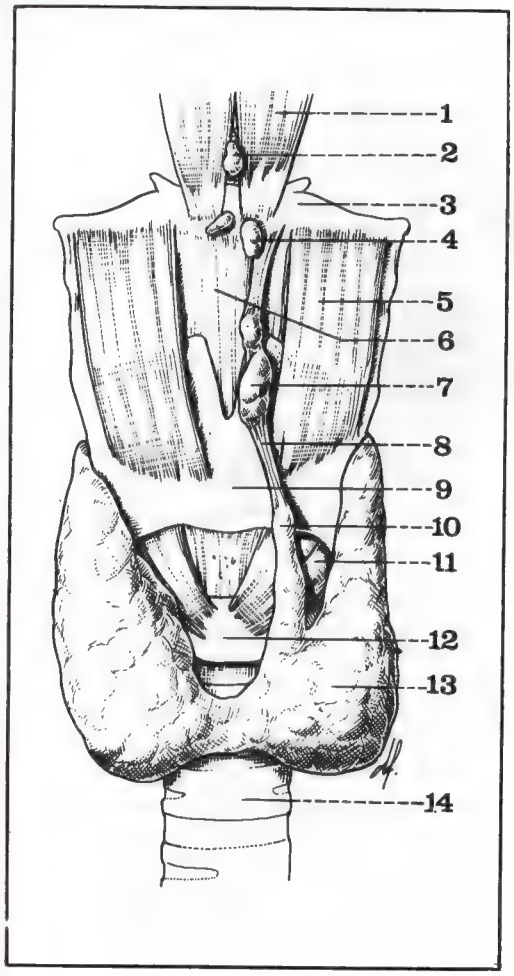


FIGURE 3

Les différentes situations possibles des thyroïdes aberrantes le long du tractus thyréo-glosse.

1. Muscle génio-hyoïdien.
2, 4, 7 : Thyroïdes aberrantes.
3. Os hyoïde.
5. Thyro-hyoïdien.
6. Membrane thyro-hyoïdienne.
8. Tractus thyréo-glosse.
9. Cartilage thyroïde.
10. Pyramide de Lalouette.
11. Crico-thyroïdien.
12. Cartilage cricoïde.
13. Lobe latéral du corps thyroïde.
14. Trachée.

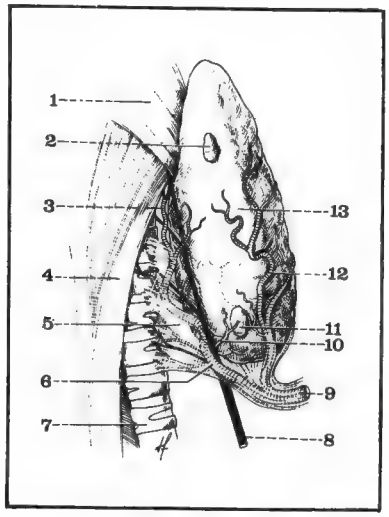


FIGURE 4

Vue postérieure du lobe droit du corps thyroïde (d'après Paturet).

1. Constricteur inférieur du pharynx.
2. Parathyroïde supérieure.
3. Branche œsophagienne de la thyroïdienne inférieure.
4. Œsophage.
5. Ligament latéral interne de Gruber.
6. Branche postéro-interne de la thyroïdienne inférieure.
7. Trachée.
8. Récurrent droit.
9. Artère thyroïdienne inférieure.
10. Artère de la parathyroïde inférieure.
11. Parathyroïde inférieure.
12. Branche externe de la thyroïdienne inférieure.
13. Lobe latéral du corps thyroïde.

Rapports

A. RAPPORTS PROFONDS

1) L'ISTHME THYROIDIEN. Il répond par sa face postérieure à la face antérieure de la **trachée** qu'il croise perpendiculairement au niveau du deuxième anneau, parfois au niveau du troisième (corps thyroïde en position basse), plus rarement au niveau du premier anneau (corps thyroïde en position haute). La face postérieure de l'isthme est fixée à la face antérieure de la trachée par le *ligament antérieur médian* formé de tractus fibreux courts mais résistants.

Du bord supérieur de l'isthme naît la pyramide de Lalouette, ordinairement déviée à gauche de la ligne médiane et qui remonte sur le face antérieure du **larynx** à laquelle elle adhère, allant parfois jusqu'au niveau de l'os hyoïde. Ce bord supérieur est en outre longé par une arcade vasculaire formée par l'anastomose des branches de la thyroïdienne supérieure. (Fig. 5)

Le bord inférieur reste normalement distant de 2 ou 3 cm de la fourchette sternale mais les *goitres* qui se développent à ce niveau peuvent plonger derrière le sternum dans le médiastin.

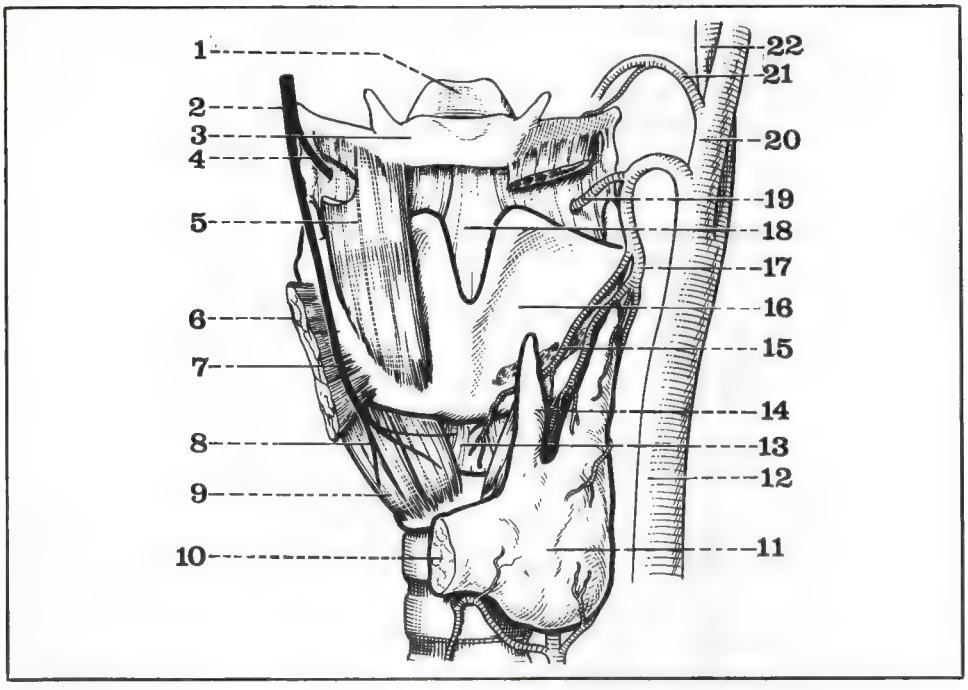


FIGURE 5

Vue antérieure du lobe gauche du corps thyroïde.

1. *Epiglotte.*
2. *Nerf laryngé supérieur.*
3. *Os hyoïde.*
4. *Laryngé supérieur proprement dit.*
5. *Muscle thyro-hyoïdien.*
6. *Muscle sterno-thyroïdien.*
7. *Nerf laryngé externe.*
8. *Nerf du crico-thyroïdien.*
9. *Muscle crico-thyroïdien.*
10. *Isthme thyroïdien sectionné.*
11. *Lobe latéral du corps thyroïde.*
12. *Carotide primitive.*
13. *Membrane crico-thyroïdienne.*
14. *Pyramide de Lalouette.*
15. *Artère laryngée inférieure.*
16. *Cartilage thyroïde.*
17. *Artère thyroïdienne supérieure.*
18. *Membrane thyro-hyoïdienne.*
19. *Artère laryngée supérieure.*
20. *Carotide externe.*
21. *Artère linguale.*
22. *Carotide interne.*

2) LES LOBES LATERAUX. Les rapports profonds des lobes latéraux doivent être étudiés au niveau de leur face postérieure, de leur face interne, de leurs bords postéro-internes, de leur base et de leur sommet.

a) **La face postérieure ou postéro-externe** est en rapport avec le paquet vasculo-nerveux du cou groupant la **carotide primitive** qui marque une gouttière sur le lobe thyroïdien, la **jugulaire interne** plus en dehors, le **vague** dans l'angle dièdre postérieur des deux vaisseaux, tous ces éléments étant réunis par la gaine vasculaire du cou qui à ce niveau adhère à la gaine viscérale. Plus en dehors les **ganglions** de la chaîne jugulo-carotidienne lorsqu'ils sont hypertrophiés viennent au contact du lobe thyroïdien. (Fig. 6 et 7)

b) **La face interne** régulièrement concave répond à la face latérale de la **trachée** depuis le premier jusqu'au 5e anneau, à la face latérale du cricoïde et à celle du thyroïde. A ce niveau le corps thyroïde est uni à la trachée par les **ligaments latéraux de Gruber,** tractus très serrés au contact desquels passe le **nerf récurrent.** Plus en arrière, la face interne est proche de l'**œsophage** cervical et de la partie inférieure du pharynx. (Fig. 7 et 8)

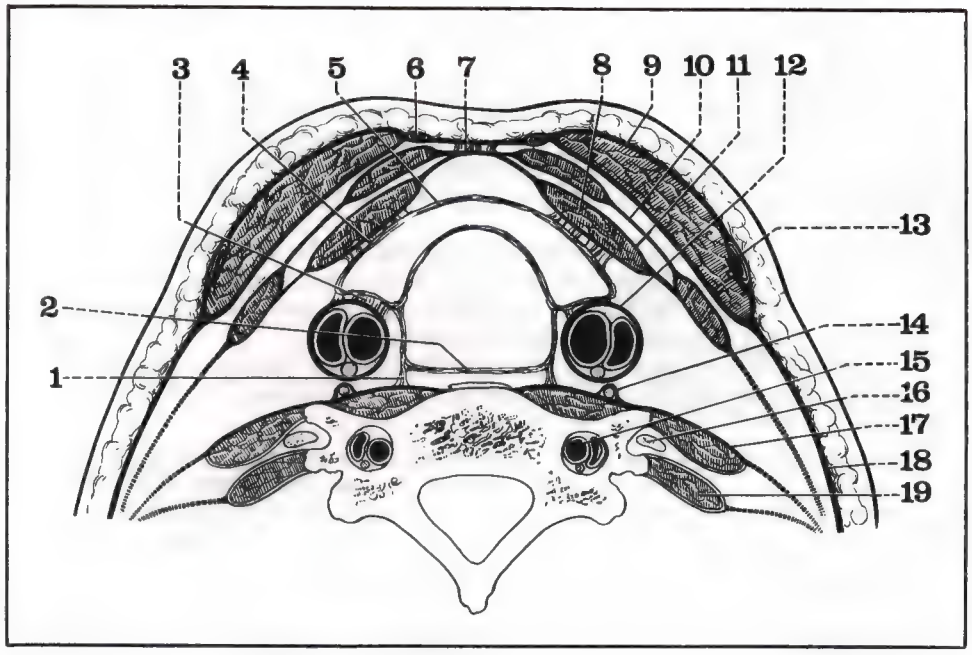


FIGURE 6

Coupe schématique en C6 montrant la loge viscérale du cou.

1. *Lame sagittale de Charpy.*
2. *Gaine viscérale périœsophagienne.*
3. *Adhérence de la gaine viscérale à la gaine vasculaire.*
4. *Adhérence antérieure de la gaine viscérale au sterno-thyroïdien.*
5. *Gaine viscérale péri-thyroïdienne.*
6. *Jugulaire antérieure.*
7. *Ligne blanche du cou.*
8. *Sterno-thyroïdien.*
9. *Sterno-cléido-mastoïdien.*
10. *Aponévrose cervicale moyenne.*
11. *Feuillet de l'aponévrose cervicale moyenne engainant le sterno-thyroïdien.*
12. *Gaine vasculaire.*
13. *Jugulaire externe.*
14. *Aponévrose prévertébrale.*
15. *Vaisseaux vertébraux.*
16. *Racine cervicale.*
17. *Aponévrose cervicale profonde tapissant le scalène antérieur.*
18. *Aponévrose cervicale superficielle.*
19. *Scalène moyen.*

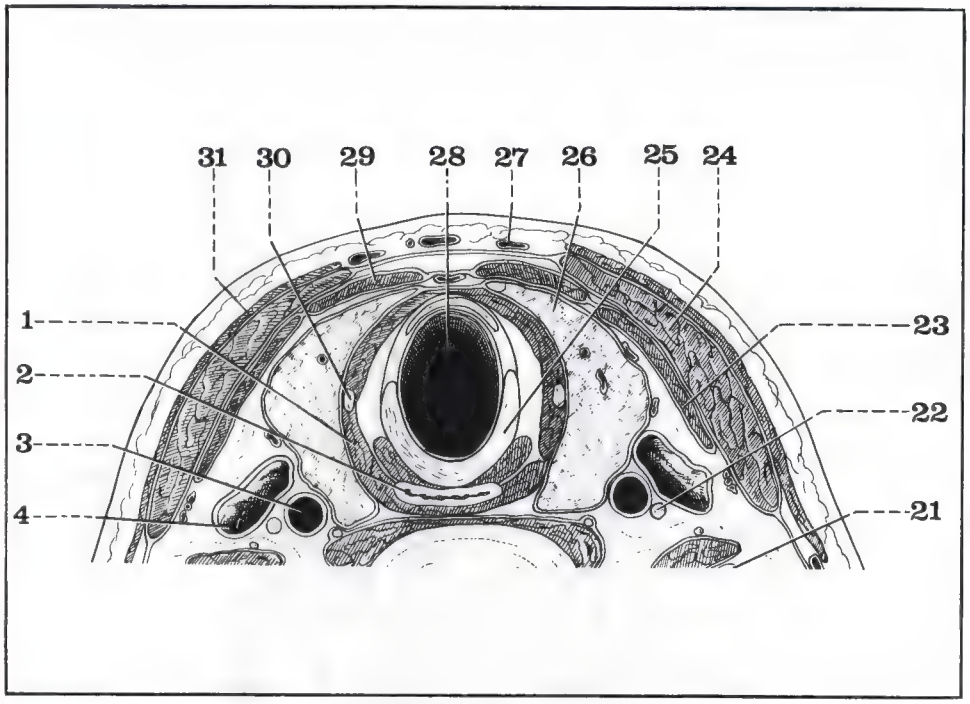


FIGURE 7

Coupe horizontale du cou passant par le disque intervertébral C6-C7.

1. *Muscle constricteur inférieur du pharynx.*
2. *Œsophage cervical.*
3. *Artère carotide primitive.*
4. *Veine jugulaire interne.*
21. *Racine du plexus brachial.*
22. *Nerf vague.*
23. *Muscle omo-hyoïdien (ventre antérieur).*
24. *Muscle sterno-cléido-mastoïdien.*
25. *Cartilage cricoïde.*
26. *Corps thyroïde.*
27. *Veine jugulaire antérieure.*
28. *Trachée cervicale.*
29. *Muscle sterno-cléido-hyoïdien.*
30. *Corne inférieure du cartilage thyroïde.*
31. *Muscle peaucier du cou.*

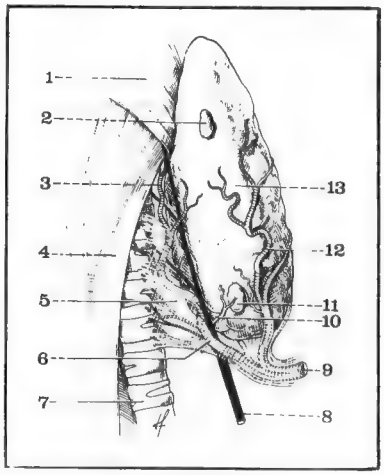


FIGURE 8

Vue postérieure du lobe droit du corps thyroïde.

1. *Constricteur inférieur du pharynx.*
2. *Parathyroïde supérieure.*
3. *Branche œsophagienne de la thyroïdienne inférieure.*
4. *Œsophage.*
5. *Ligament latéral interne de Gruber.*
6. *Branche postéro-interne de la thyroïdienne inférieure.*
7. *Trachée.*
8. *Récurrent droit.*
9. *Artère thyroïdienne inférieure.*
10. *Artère de la parathyroïde inférieure.*
11. *Parathyroïde inférieure.*
12. *Branche externe de la thyroïdienne inférieure.*
13. *Lobe latéral du corps thyroïde.*

c) **Le bord postéro-interne** épais et vertical contracte les rapports les plus importants. Il répond en effet : (Fig. 9 et 10)

— à l'**œsophage** dont il est plus proche du côté gauche que du côté droit ;

— au **nerf récurrent** qui monte à gauche dans l'angle trachéo-œsophagien, à droite sur le bord latéral de l'œsophage ; d'un côté comme de l'autre le récurrent est accompagné par les ganglions de la chaîne récurrentielle ; il peut être comprimé ou envahi par une tumeur thyroïdienne, il peut être lésé au cours d'une thyroïdectomie ;

— à l'**artère thyroïdienne inférieure** qui aborde le lobe thyroïdien à l'union des deux tiers supérieurs et du tiers inférieur du bord postéro-interne. Elle passe en avant du récurrent du côté gauche, en arrière du côté droit où d'ailleurs elle est souvent déjà divisée au moment où elle croise le nerf ;

— aux glandes **parathyroïdes** et en particulier aux parathyroïdes inférieures habituellement situées au voisinage immédiat de la terminaison de la thyroïdienne inférieure.

Ainsi existe-t-il au niveau du bord postéro-interne une série de rapports importants qui font de ce segment du corps thyroïde **la zone dangereuse** de la chirurgie thyroïdienne. C'est pour éviter ces dangers, et en particulier le récurrent et les parathyroïdes, que le chirurgien qui pratique une thyroïdectomie subtotale abandonne à ce niveau le plan extra-capsulaire pour le plan intra-capsulaire, ménageant une lame postérieure de tissu thyroïdien qui protège les éléments dangereux.

d) **Le pôle inférieur** coiffé par les volumineuses veines thyroïdiennes inférieures répond aux 5e et 6e anneaux trachéaux. Il reste distant d'environ 2 cm de l'articulation sterno-claviculaire. (Fig. 11)

e) **Le pôle supérieur,** mince et effilé, dirigé en haut et en arrière, est coiffé par les branches de l'artère thyroïdienne supérieure et les veines thyroïdiennes supérieures. Situé au contact du tiers moyen du bord postérieur du cartilage thyroïde, il est proche du nerf laryngé externe et de l'artère laryngée inférieure.

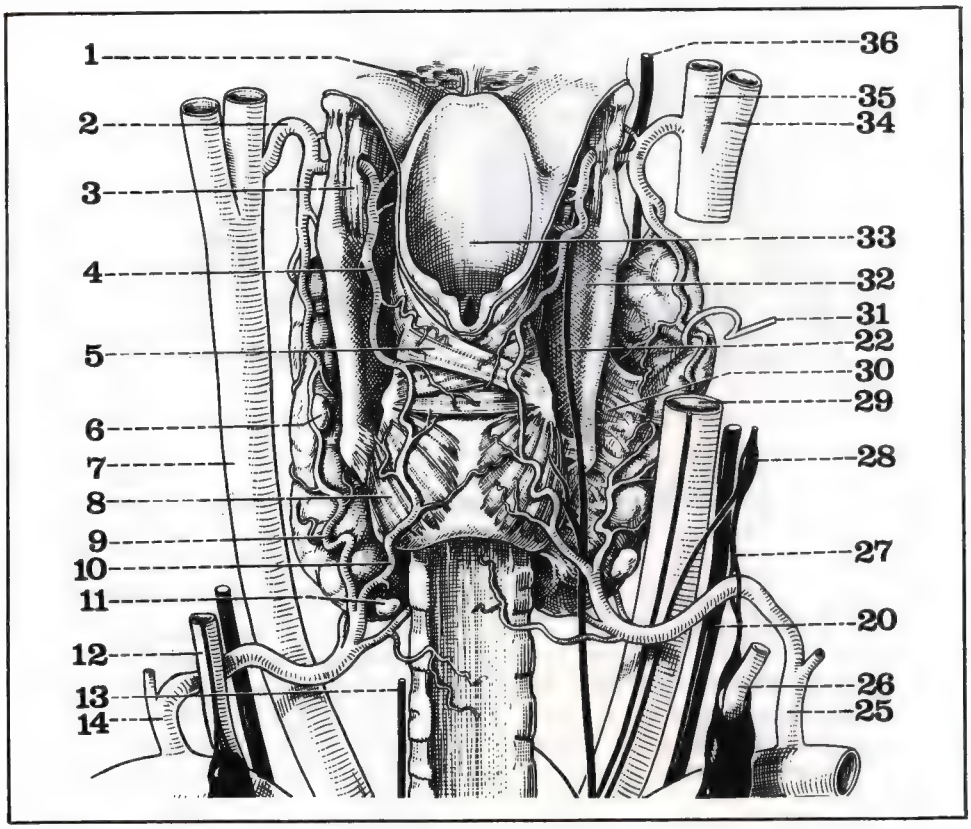


FIGURE 9

Vue postérieure du larynx (après section de l'œsophage)

1. *Base de la langue.*
2. *Thyroïdienne supérieure.*
3. *Membrane thyro-hyoïdienne.*
4. *Artère laryngée supérieure.*
5. *Ary-aryténoïdien.*
6. *Parathyroïde supérieure.*
7. *Carotide primitive gauche.*
8. *Crico-aryténoïdien postérieur.*
9. *Thyroïdienne inférieure.*
10. *Laryngée postérieure.*
11. *Parathyroïde inférieure.*
12. *Vertébrale gauche.*
13. *Récurrent gauche.*
14. *Tronc thyro-bicervico-scapulaire (gauche).*
20. *Nerf vague droit.*
22. *Anse de Galien.*
25. *Tronc thyro-bicervico-scapulaire (droit).*
26. *Vertébrale droite.*
27. *Chaîne sympathique cervicale.*
28. *Ganglion cervical moyen.*
29. *Carotide primitive droite.*
30. *Ligament latéral interne de Gruber.*
31. *Lobe latéral du corps thyroïde.*
32. *Cartilage thyroïde.*
33. *Epiglotte.*
34. *Carotide interne.*
35. *Carotide externe.*
36. *Laryngé supérieur.*

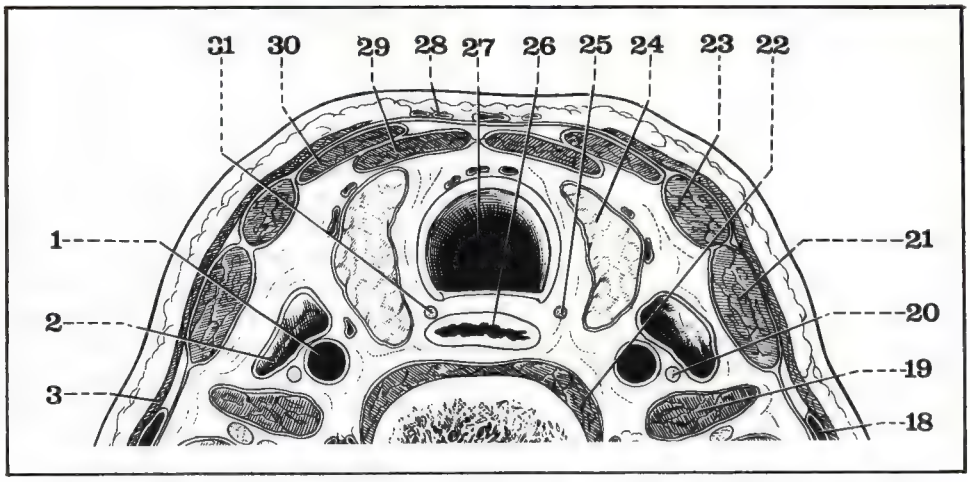


FIGURE 10

Coupe horizontale du cou passant par la septième vertèbre cervicale.

1. *Artère carotide primitive.*
2. *Veine jugulaire interne.*
3. *Muscle peaucier du cou.*
18. *Veine jugulaire externe.*
19. *Muscle scalène antérieur.*
20. *Nerf vague (X).*
21. *Chef claviculaire du muscle SCM*
22. *Muscle long du cou.*
23. *Chef sternal du muscle SCM.*
24. *Lobe latéral du corps thyroïde.*
25. *Nerf récurrent droit.*
26. *Œsophage cervical.*
27. *Trachée cervicale.*
28. *Veine jugulaire antérieure.*
29. *Muscle sterno-thyroïdien.*
30. *Muscle sterno-cléido-hyoïdien.*
31. *Nerf récurrent gauche.*

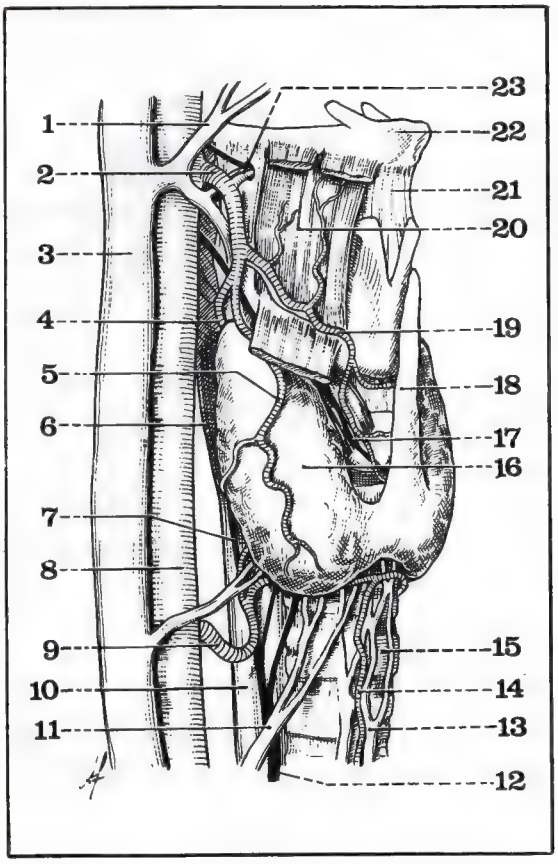


FIGURE 11

Vue antéro-latérale droite du corps thyroïde.

1. *Tronc veineux thyro-linguo-facial.*
2. *Artère thyroïdienne supérieure.*
3. *Jugulaire interne.*
4. *Branche postérieure de la thyroïdienne supérieure.*
5. *Branche externe de la thyroïdienne supérieure.*
6. *Paroi pharyngée.*
7. *Récurrent.*
8. *Carotide primitive.*
9. *Thyroïdienne inférieure.*
10. *Œsophage.*
11. *Veines thyroïdiennes inférieures.*
12. *Nerf récurrent droit.*
13. *Veines thyroïdiennes inférieures médianes.*
14. *Artère thyroïdienne moyenne.*
15. *Trachée.*
16. *Corps thyroïde.*
17. *Nerf laryngé externe.*
18. *Pyramide de Lalouette.*
19. *Artère laryngée inférieure.*
20. *Muscle thyro-hyoïdien.*
21. *Membrane thyro-hyoïdienne.*
22. *Os hyoïde.*
23. *Artère laryngée supérieure.*

B. LES RAPPORTS SUPERFICIELS

La face antérieure de l'isthme et des lobes latéraux est recouverte en avant par une série de plans celluleux, musculaires et aponévrotiques que l'on doit traverser pour aborder le corps thyroïde. (Fig. 12 et 13)

— Immédiatement en avant de la capsule propre du corps thyroïde se trouve un mince **espace celluleux** sillonné de volumineuses veines adhérentes à la surface du corps thyroïde.

— Plus en avant la **gaine péri-thyroïdienne,** mince et transparente est une dépendance de la gaine viscérale du cou.

— Encore plus en avant la face superficielle de la gaine viscérale est séparée des plans de couverture par un autre **espace celluleux avasculaire.**

— Enfin les **plans de couverture** sont formés : sur la ligne médiane par les éléments de la région sous-hyoïdienne, latéralement par la partie antérieure des muscles sterno-cléido-mastoïdiens qu'il est parfois nécessaire d'entamer pour découvrir largement le corps thyroïde.

Il est à retenir qu'entre ces plans de couverture et le corps thyroïde il existe deux plans de clivage :

— l'un situé entre l'aponévrose cervicale moyenne et la gaine viscérale est entièrement avasculaire, c'est le plan de clivage normal de la thyroïdectomie ;

— l'autre situé entre la gaine viscérale et la capsule propre du corps thyroïde est sillonné de veines volumineuses, il est très hémorragique et constitue en fait un faux plan de clivage où le chirurgien doit éviter de s'égarer.

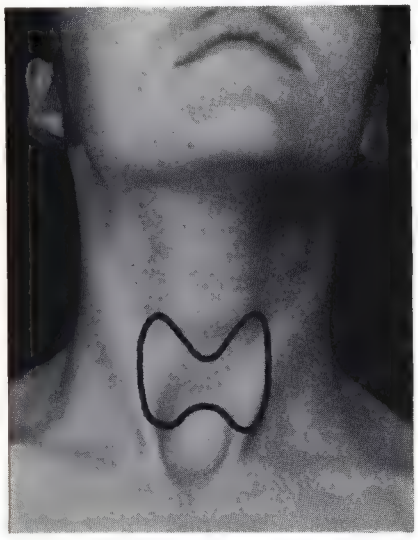


FIGURE 12

Projection cutanée du corps thyroïde.

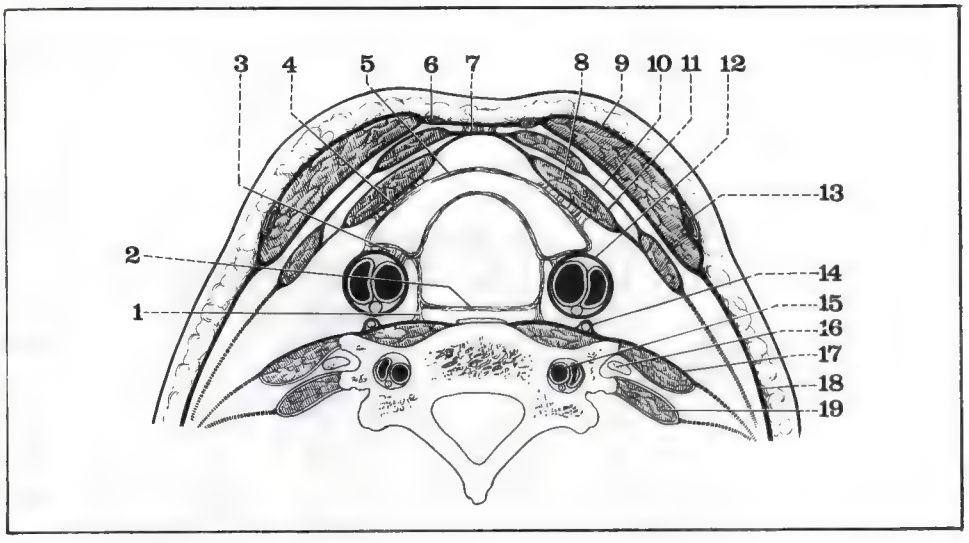


FIGURE 13

Coupe schématique en C 6 montrant la loge viscérale du cou.

1. *Lame sagittale de Charpy.*
2. *Gaine viscérale périœsophagienne.*
3. *Adhérence de la gaine viscérale à la gaine vasculaire.*
4. *Adhérence antérieure de la gaine viscérale au sterno-thyroïdien.*
5. *Gaine viscérale péri-thyroïdienne.*
6. *Jugulaire antérieure.*
7. *Ligne blanche du cou.*
8. *Sterno-thyroïdien.*
9. *Sterno-clèido-mastoïdien.*
10. *Aponévrose cervicale moyenne.*
11. *Feuillet de l'aponévrose cervicale moyenne engainant le sterno-thyroïdien.*
12. *Gaine vasculaire.*
13. *Jugulaire externe.*
14. *Aponévrose prévertébrale.*
15. *Vaisseaux vertébraux.*
16. *Racine cervicale.*
17. *Aponévrose cervicale profonde tapissant le scalène antérieur.*
18. *Aponévrose cervicale superficielle.*
19. *Scalène moyen.*

Vascularisation et innervation

A. LES ARTERES

La vascularisation artérielle du corps thyroïde est habituellement assurée par quatre pédicules : deux pédicules descendants issus de la carotide externe et formés par les deux artères thyroïdiennes supérieures droite et gauche ; deux pédicules ascendants provenant de l'artère sous-clavière et formés par les deux artères thyroïdiennes inférieures. Accessoirement et de façon inconstante s'y ajoute parfois un cinquième pédicule de trajet ascendant formé par l'artère thyroïdienne moyenne de Neubauer* issue du tronc artériel brachio-céphalique ou de la crosse aortique.

1 — **La thyroïdienne supérieure** (A. Thyroidea Superior). (Fig. 14). Née de la partie initiale de la carotide externe elle se porte en avant et en dedans dans le triangle de Farabeuf**. Accompagnée par le nerf laryngé supérieur elle s'applique sur le constricteur moyen du pharynx, donne l'artère laryngée supérieure puis la laryngée inférieure et arrive au contact du pôle supérieur du corps thyroïde qu'elle coiffe de ses trois branches terminales. Elle se divise en effet en trois branches :

- *une branche interne ou antérieure* qui longe le bord supérieur de l'isthme pour aller inconstamment former avec son homologue l'arcade sus-isthmique,
- *une branche postérieure* qui suit la face postérieure du lobe latéral et va s'anastomoser avec une branche ascendante de la thyroïdienne inférieure,
- *une branche externe,* la plus grêle, qui se ramifie à la face superficielle du corps thyroïde.

***Neubauer (XVIII^e siècle), anatomiste allemand (1772).**
**** Farabeuf Louis Hubert (1842-1910), anatomiste français, professeur d'anatomie à Paris.**

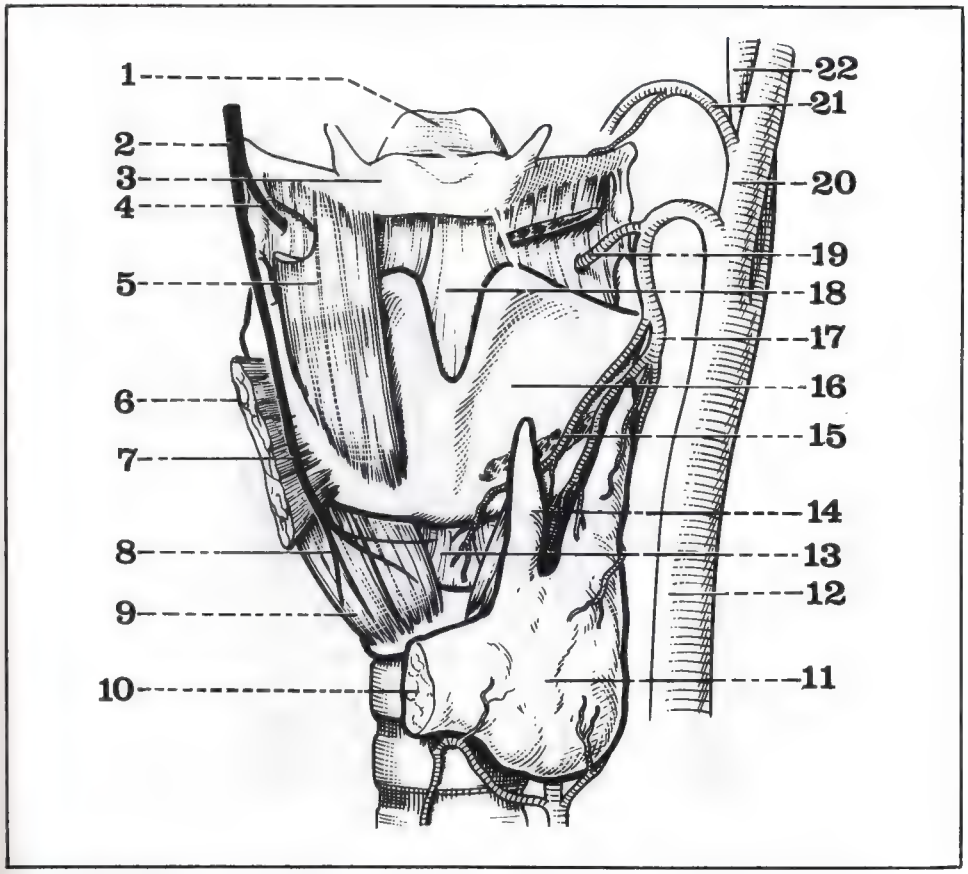


FIGURE 14

Vue antérieure du lobe gauche du corps thyroïde.

1. *Epiglotte.*
2. *Nerf laryngé supérieur.*
3. *Os hyoïde.*
4. *Laryngé supérieur proprement dit.*
5. *Muscle thyro-hyoïdien.*
6. *Muscle sterno-thyroïdien.*
7. *Nerf laryngé externe.*
8. *Nerf du crico-thyroïdien.*
9. *Muscle crico-thyroïdien.*
10. *Isthme thyroïdien sectionné.*
11. *Lobe latéral du corps thyroïde.*
12. *Carotide primitive.*
13. *Membrane crico-thyroïdienne.*
14. *Pyramide de Lalouette.*
15. *Artère laryngée inférieure.*
16. *Cartilage thyroïde.*
17. *Artère thyroïdienne supérieure.*
18. *Membrane thyro-hyoïdienne.*
19. *Artère laryngée supérieure.*
20. *Carotide externe.*
21. *Artère linguale.*
22. *Carotide interne.*

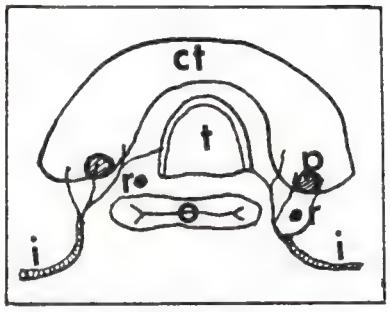


Figure 14 bis

Coupe horizontale du cou montrant la terminaison des artères thyroïdiennes inférieures (segment inférieur de la coupe).

ct. Corps thyroïde.
i. Artères thyroïdiennes inférieures
o. Œsophage cervical.
p. Glandes parathyroïdes.
r. Nerfs récurrents.
t. Trachée cervicale.

2 — **La thyroïdienne inférieure** (A. Thyroïdea Inferior). Elle naît dans le creux sus-claviculaire de la première portion, préscalénique, de la sous-clavière par l'intermédiaire du tronc thyro-bicervico-scapulaire. Elle monte d'abord verticalement dans la région sus-claviculaire, en dehors de la vertébrale. Un peu au-dessous de l'apophyse transverse de C6, repérée par le tubercule de Chassaignac, elle se coude et prend une direction transversale. Elle passe alors entre l'artère vertébrale en arrière et le paquet jugulo-carotidien en avant. A ce niveau elle croise la chaîne du sympathique cervical qui forme autour d'elle l'anse de Drobnick. Puis, elle se coude à nouveau pour prendre une direction ascendante oblique en haut, en avant et en dedans. Elle croise alors obliquement le bord latéral de l'œsophage puis celui de la trachée en passant en avant du récurrent à gauche, en arrière de lui à droite. Elle aborde enfin le corps thyroïde à l'union des deux tiers supérieurs et du tiers inférieur de son bord postéro-interne. Elle se divise en **trois terminales** qui naissent toujours plus ou moins à distance du corps thyroïde : (Fig. 14 bis, 15 et 16).

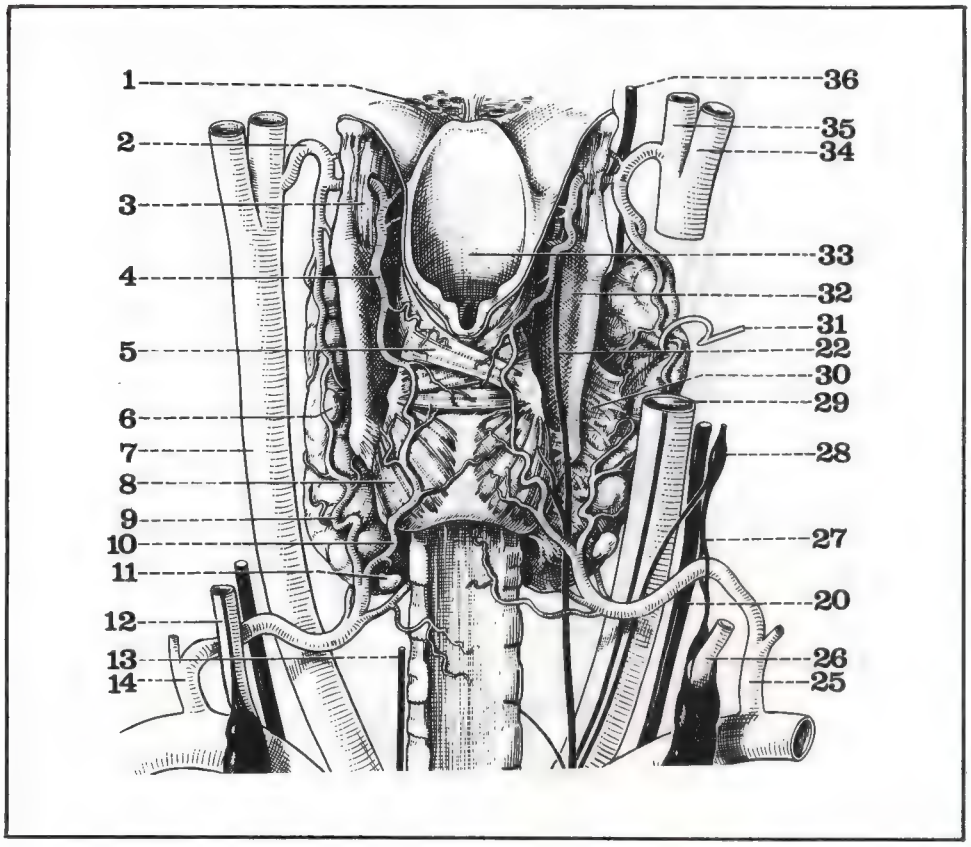
- *La branche inférieure* contourne le pôle inférieur du lobe puis longe le bord inférieur de l'isthme en formant avec son homologue une arcade sous-isthmique inconstante ;
- *La branche interne* ou profonde se glisse entre la face interne du lobe et l'axe trachéo-œsophagien ;
- *La branche postérieure* monte à la face postérieure du lobe et va s'anastomoser avec la branche postérieure de la thyroïdienne supérieure. C'est de l'une de ces branches de divison que naissent les artères des parathyroïdes.

3 — **La thyroïdienne moyenne** (A. Thyroïdea Ima). Inconstante, née dans le thorax de la crosse aortique ou de l'une de ses branches principales, elle monte verticalement en avant de la trachée et se divise en deux ou trois branches au bord inférieur de l'isthme thyroïdien. (Fig. 17)

FIGURE 15

Vue postérieure du larynx (après section de l'œsophage).

1. Base de la langue.
2. Thyroïdienne supérieure.
3. Membrane thyro-hyoïdienne.
4. Artère laryngée supérieure.
5. Ary-aryténoïdien.
6. Parathyroïde supérieure.
7. Carotide primitive gauche.
8. Crico-aryténoïdien postérieur.
9. Thyroïdienne inférieure.
10. Laryngée postérieure.
11. Parathyroïde inférieure.
12. Vertébrale gauche.
13. Récurrent gauche.
14. Tronc thyro-bicervico-scapulaire (gauche).
20. Nerf vague droit.
22. Anse de Galien.
25. Tronc thyro-bicervico-scapulaire (droit).
26. Vertébrale droite.
27. Chaîne sympathique cervicale.
28. Ganglion cervical moyen.
29. Carotide primitive droite.
30. Ligament latéral interne de Gruber.
31. Lobe latéral du corps thyroïde.
32. Cartilage thyroïde.
33. Epiglotte.
34. Carotide interne.
35. Carotide externe.
36. Laryngé supérieur,



4 — **Anastomoses.** Les artères thyroïdiennes sont largement anastomosées entre elles d'une part à l'intérieur même du parenchyme thyroïdien, d'autre part par l'intermédiaire d'un véritable cercle artériel périthyroïdien. Il existe des anastomoses verticales, au niveau de chaque lobe entre la thyroïdienne supérieure et l'inférieure, anastomoses dont la plus constante réunit sous le nom de **communicante longitudinale postérieure** les branches postérieures de ces deux artères. Il existe d'autre part entre les deux lobes des anastomoses sus et sous isthmiques moins constantes.

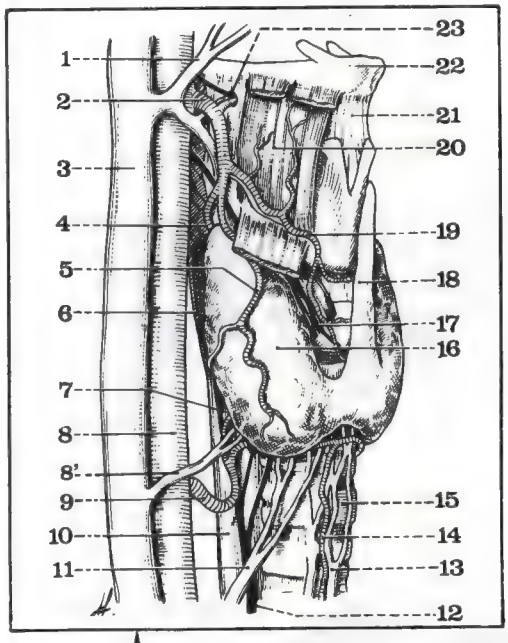


FIGURE 17

Vue antéro-latérale du corps thyroïde.

1. *Tronc veineux thyro-linguo-facial.*
2. *Artère thyroïdienne supérieure.*
3. *Jugulaire interne.*
4. *Branche postérieure de la thyroïdienne supérieure.*
5. *Branche externe de la thyroïdienne supérieure.*
6. *Paroi pharyngée.*
7. *Récurrent.*
8. *Carotide primitive.*
8'. *Veine thyroïdienne moyenne.*
9. *Thyroïdienne inférieure.*
10. *Œsophage.*
11. *Veines thyroïdiennes inférieures.*
12. *Nerf récurrent droit.*
13. *Veines thyroïdiennes inférieures antérieures.*
14. *Artère thyroïdienne moyenne.*
15. *Trachée.*
16. *Corps thyroïde.*
17. *Nerf laryngé externe.*
18. *Pyramide de Lalouette.*
19. *Artère laryngée inférieure.*
20. *Muscle thyro-hyoïdien.*
21. *Membrane thyro-hyoïdienne.*
22. *Os hyoïde.*
23. *Artère laryngée supérieure.*

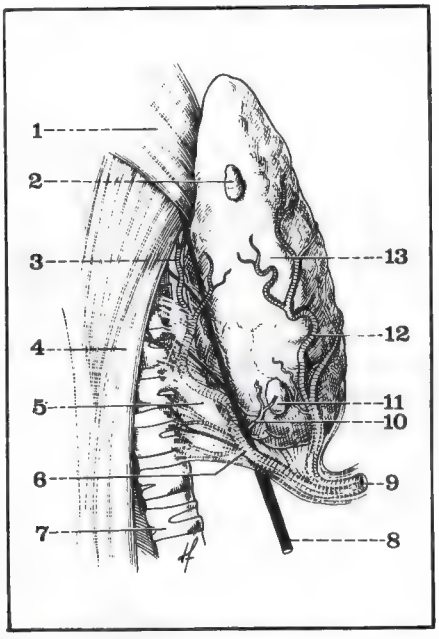


FIGURE 16

Vue postérieure du lobe droit du corps thyroïde (D'après Paturet).

1. *Constricteur inférieur du pharynx.*
2. *Parathyroïde supérieure.*
3. *Branche œsophagienne de la thyroïdienne inférieure.*
4. *Œsophage.*
5. *Ligament latéral interne de Gruber.*
6. *Branche postéro-interne de la thyroïdienne inférieure.*
7. *Trachée.*
8. *Récurrent droit.*
9. *Artère thyroïdienne inférieure.*
10. *Artère de la parathyroïde inférieure.*
11. *Parathyroïde inférieure.*
12. *Branche externe de la thyroïdienne inférieure.*
13. *Lobe latéral du corps thyroïde.*

B. LES VEINES (Fig. 17)

Leur disposition n'est pas exactement calquée sur celle des artères.

1 — **Les veines thyroïdiennes supérieures** à leur origine coiffent le pôle supérieur et suivent d'abord l'artère homologue. Mais elles l'abandonnent rapidement pour se jeter dans le *tronc veineux thyro-linguo-facial.*

2 — **Les veines thyroïdiennes moyennes** naissent de la face postérieure du corps thyroïde au niveau où arrive l'artère thyroïdienne inférieure. Très courtes, horizontales, elles se jettent dans la *veine jugulaire interne.*

3 — **Les veines thyroïdiennes inférieures** généralement volumineuses émergent au niveau du pôle inférieur et descendent obliquement en bas et en dehors pour se jeter dans la *partie inférieure de la veine jugulaire interne.*

4 — **Les veines thyroïdiennes antérieures** nées d'un plexus veineux sous-isthmique descendent verticalement à la face antérieure de la trachée et vont généralement se jeter dans le *tronc veineux brachio-céphalique gauche.*

C. LES LYMPHATIQUES

Ils naissent d'un fin réseau sous-capsulaire d'où émergent des collecteurs médians et des collecteurs latéraux.

— **Les collecteurs médians** se rendent soit en haut aux ganglions *prélaryngés,* soit en bas vers les ganglions *prétrachéaux.*

— **Les collecteurs latéraux** se subdivisent en trois pédicules qui suivent sensiblement le trajet des pédicules veineux et se rendent aux ganglions de la *chaîne jugulaire* et notamment aux ganglions situés au niveau de la bifurcation carotidienne. (Fig. 18)

D. LES NERFS

Provenant du sympathique cervical et du vague, ils se groupent en deux pédicules :

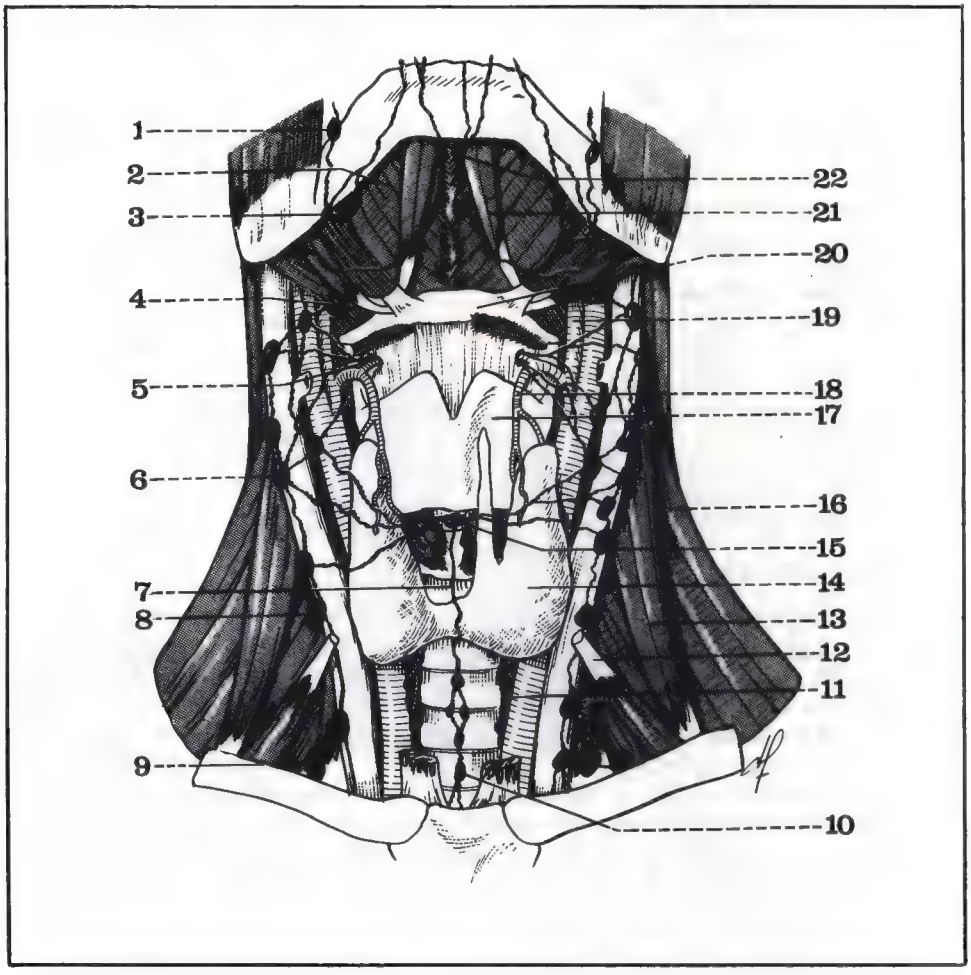
— **Un pédicule supérieur** qui aborde le pôle supérieur de la glande en cheminant en arrière de l'artère thyroïdienne supérieure. Il provient du ganglion cervical supérieur, du nerf laryngé supérieur et du nerf laryngé externe;

— **Un pédicule inférieur** qui chemine en avant de l'artère thyroïdienne inférieure qu'il rejoint au niveau de sa terminaison. Il provient du ganglion cervical supérieur par l'intermédiaire du nerf cardiaque supérieur, du récurrent, du vague et du ganglion cervical moyen, les filets nerveux issus de ces trois derniers éléments s'anastomosant pour former le *plexus sympatico-récurrentiel.*

FIGURE 18

Les lymphatiques du larynx et du corps thyroïde. Vue antérieure.

1. *Ganglion de l'artère faciale.*
2. *Mylo-hyoïdien.*
3. ***Ganglion sous-mandibulaire.***
4. ***Ganglion sous-digastrique.***
5. ***Artère laryngée supérieure.***
6. ***Ganglion jugulaire.***
7. *Chaîne prétrachéale.*
8. *Ganglion sus-omo-hyoïdien.*
9. *Ganglions sus-claviculaires.*
10. *Ganglion de la chaine prétrachéale.*
11. *Chaîne récurrentielle.*
12. *Omo-hyoïdien.*
13. *Scalène antérieur.*
14. *Corps thyroïde.*
15. *Ganglion prélaryngé.*
16. ***Angulaire de l'omoplate.***
17. ***Cartilage thyroïde.***
18. *Artère thyroïdienne supérieure.*
19. *Carotide interne.*
20. *Os hyoïde.*
21. *Ventre antérieur du digastrique.*
22. *Ganglions sous-mentaux.*



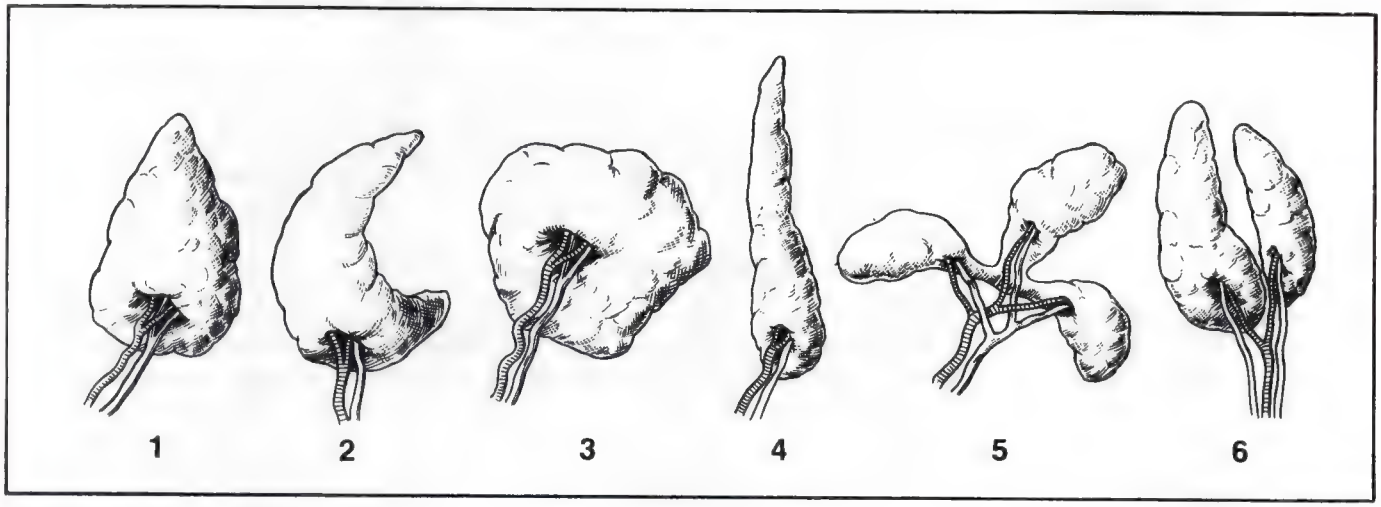
II - LES PARATHYROIDES

Ce sont des glandes endocrines indispensables à la vie et situées dans la loge viscérale du cou, le plus souvent en arrière et en dedans du corps thyroïde. Anatomiquement elles sont caractérisées avant tout par l'extrême variabilité de leur nombre, de leur forme, de leurs dimensions et de leurs rapports, variabilité qui découle de leur origine embryologique.

FIGURE 19

Différents types de glandes parathyroïdes.

1. *Type ovoïde.*
2. *Type falciforme.*
3. *Type discoïdal.*
4. *Type lancéolé.*
5. *Type trifolié.*
6. *Type segmenté.*



Généralités

Rappel embryologique. — Les glandes parathyroïdes dérivent des 3e et 4e poches branchiales. — La 3e poche branchiale donne la parathyroïde inférieure, la 4e la parathyroïde supérieure. Au cours de l'évolution embryologique, la parathyroïde inférieure migre vers le bas avec le thymus et croise au cours de sa migration la parathyroïde supérieure qui reste sensiblement en place. Ainsi, les parathyroïdes supérieures ont-elles un siège relativement fixe alors que les parathyroïdes inférieures ont une situation beaucoup plus variable et peuvent siéger jusque dans le médiastin. (Fig. 19 bis)

Nombre. — Les parathyroïdes sont normalement au nombre de quatre : deux supérieures et deux inférieures. Exceptionnellement une glande peut manquer mais cette absence est toujours difficile à affirmer en raison de la variabilité du siège des glandes et de la difficulté de leur recherche anatomique ou chirurgicale.

A l'inverse, une 5e, voire une 6e ou même une 7e glande, généralement de siège ectopique peuvent s'observer dans 6 à 20 % des cas.

— **Morphologie.** Elle est elle aussi extrêmement variable et on a pu décrire deux grands groupes morphologiques de parathyroïdes :

— *les parathyroïdes compactes,* les plus fréquentes où chaque glandule est formé par une masse unique qui peut être ovoïde, triangulaire, piriforme, lenticulaire, etc. ;

— *les parathyroïdes lobulées* où la masse glandulaire apparaît fragmentée, bi ou tri-lobée ou même moniliforme. (Fig. 19)

Néanmoins, quelle que soit la forme extérieure des parathyroïdes, elles présentent toujours un certain nombre de caractères morphologiques constants qui permettent de les reconnaître et de les distinguer des tissus environnants :

• leur *consistance* plus ferme que celle du tissus adipeux est plus molle et plus friable que celle du tissu thyroïdien ;

• leur *coloration* est jaune ocre ou brun chamois, toujours plus foncée que celle du corps thyroïde ;

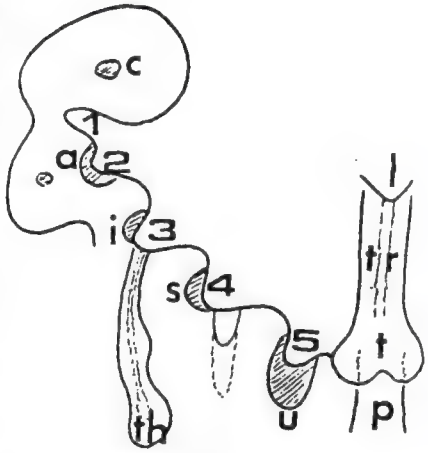


FIGURE 3 bis

Embryologie du cou avec les 5 poches branchiales

a. Ebauche amygdalienne
c. Cartilage de Meckel
i. Parathyroïde inférieure
s. Parathyroïde supérieure.
l. Ebauche linguale
p. Ebauche pulmonaire
t. Ebauche thyroïdienne
th. Ebauche thymique.
tr. Tractus thyreo-glosse.
u. Corps ultimo-branchial.

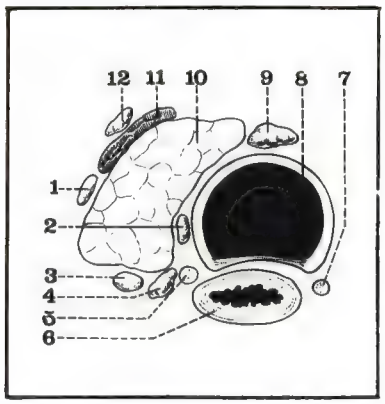


FIGURE 20

Coupe horizontale montrant les principales variétés de parathyroïdes aberrantes.
(D'après Dor et Grisoli)

1. *Variété externe.*
2. *Variété intertrachéothyroïdienne.*
3. *Variété habituelle rétro-lobaire.*
4. *Variété rétro-récurrentielle.*
5. *Récurrent gauche.*
6. *Œsophage.*
7. *Récurrent droit.*
8. *Trachée.*
9. *Variété antérieure, sous-isthmique.*
10. *Corps thyroïde.*
11. *Sterno-thyroïdien.*
12. *Variété externe.*

- leurs *contours* sont nets et ils sont délimités par une capsule ;
- leur *surface* lisse est parcourue d'un fin réseau vasculaire ;
- elles possèdent toujours un *hile* vasculaire unique. (Fig. 19)

— **Dimensions et poids.** Ils sont également variables et sans rapports avec le nombre de glandes existant. Le plus souvent chaque glande, de type ovoïde mesure environ 8 mm de haut, 4 de large et 1 d'épaisseur, le poids total de l'ensemble du parenchyme parathyroïdien chez l'adulte étant évalué à environ 160 mg, soit en moyenne 40 mg pour chaque glande.

— **Situation.** — Elle est extrêmement variable : « de l'angle de la mandibule au péricarde », le seul élément constant étant qu'elles sont toujours à l'intérieur de la gaine viscérale cervico-médiastinale.

Les parathyroïdes supérieures, les plus fixes, se situent normalement derrière le bord postérieur du corps thyroïde, à l'endroit où celui-ci présente un renflement : le tubercule de Zuckerkandl, principal repère de la recherche chirurgicale de la parathyroïde supérieure, à hauteur du cartilage cricoïde, au-dessus de l'artère thyroïdienne inférieure, au-dessus et en arrière du point de pénétration du nerf récurrent dans le larynx. Elles peuvent être situées plus en arrière le long de l'œsophage ou derrière le pharynx.

Les parathyroïdes inférieures, plus antérieures, ont surtout une situation beaucoup plus variable. Habituellement, elles sont au contact du pôle inférieur du corps thyroïde, en avant des veines thyroïdiennes inférieures, appendues par leur pédicule artériel à l'artère thyroïdienne inférieure, à l'intérieur de la coulée celluleuse qui relie le pôle inférieur du corps thyroïde au pôle supérieur du thymus. Elles peuvent siéger plus bas, à l'intérieur du thymus ou plus bas encore dans le médiastin antérieur au contact du péricarde, plus rarement elles peuvent être haut situées au contact des branches de l'artère thyroïdienne inférieure ou même au pôle supérieur du corps thyroïde. Il est rare enfin qu'une parathyroïde soit située à l'intérieur du parenchyme thyroïdien.

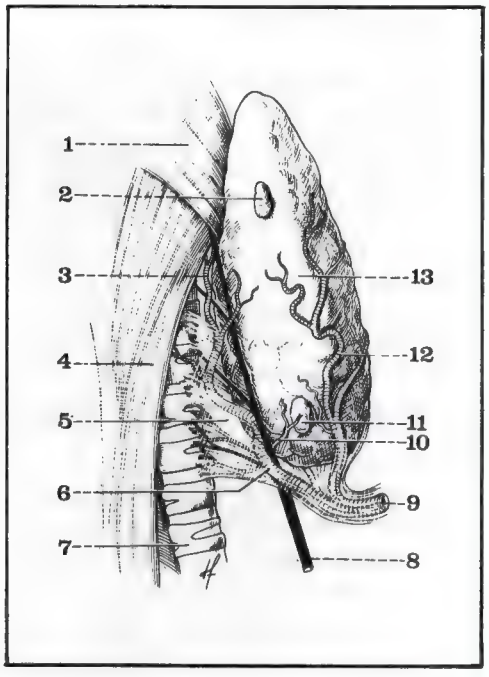


FIGURE 21

Vue postérieure des parathyroïdes (Côté droit).

1. *Constricteur inférieur du pharynx.*
2. *Parathyroïde supérieure.*
3. *Branche œsophagienne de la thyroïdienne inférieure.*
4. *Œsophage.*
5. *Ligament latéral interne de Gruber.*
6. *Branche postéro-interne de la thyroïdienne inférieure.*
7. *Trachée.*
8. *Récurrent droit.*
9. *Artère thyroïdienne inférieure.*
10. *Artère de la parathyroïde inférieure.*
11. *Parathyroïde inférieure.*
12. *Branche externe de la thyroïdienne inférieure.*
13. *Lobe latéral du corps thyroïde.*

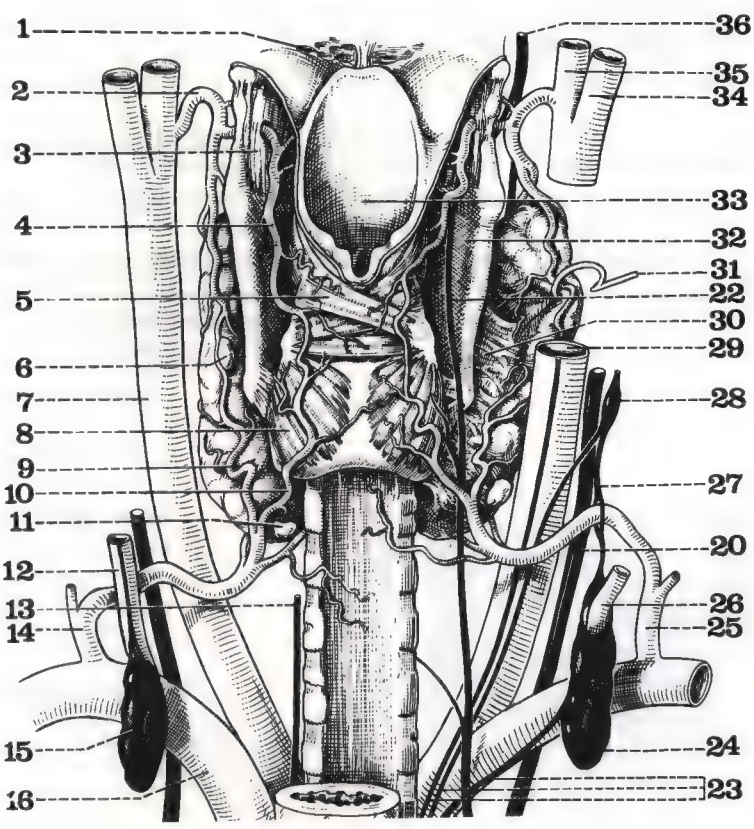


FIGURE 22

Vue postérieure du larynx et du corps thyroïde

1. *Base de la langue.*
2. *Thyroïdienne supérieure.*
3. *Membrane thyro-hyoïdienne.*
4. *Artère laryngée supérieure.*
5. *Ary-aryténoïdien.*
6. *Parathyroïde supérieure.*
7. *Carotide primitive gauche.*
8. *Crico-aryténoïdien postérieur.*
9. *Thyroïdienne inférieure.*
10. *Laryngée postérieure.*
11. *Parathyroïde inférieure.*
12. ***Vertébrale gauche.***
13. ***Récurrent gauche.***
14. *Tronc thyro-bicervico-scapulaire (gauche).*
15. ***Ganglion stellaire.***
16. ***Sous-clavière gauche.***
20. ***Nerf vague droit.***
22. ***Anse de Galien.***
23. ***Nerfs cardiaques du sympathique droit.***
24. ***Ganglion stellaire.***
25. *Tronc thyro-bicervico-scapulaire (droit).*
26. ***Vertébrale droite.***
27. ***Chaîne sympathique cervicale.***
28. *Ganglion cervical moyen.*
29. *Carotide primitive droite.*
30. *Ligament latéral interne de Gruber.*
31. *Lobe latéral du corps thyroïde.*
32. *Cartilage thyroïde.*
33. *Epiglotte.*
34. *Carotide interne.*
35. *Carotide externe.*
36. *Laryngé supérieur.*

Rapports

Les rapports des parathyroïdes varient considérablement avec leur situation. Nous n'envisagerons bien entendu que les rapports des parathyroïdes en situation rétro-lobaire. (Fig. 21 et 22)

— **En avant** les parathyroïdes répondent au bord postéro-interne du corps thyroïde. Elles sont généralement à proximité immédiate de la terminaison de la thyroïdienne inférieure qui est un des repères les plus constants.

— **En dedans** elles sont proches de la trachée et du bord latéral de l'œsophage. Le récurrent, parfois à leur contact, tend normalement à s'éloigner des parathyroïdes en montant pénétrer dans le larynx. Proche des parathyroïdes inférieures, il n'a aucun rapport avec les parathyroïdes supérieures quand celles-ci sont en position haute.

— **En arrière et en dehors** enfin elles répondent au paquet vasculo-nerveux du cou entouré de sa gaine vasculaire.

Vaisseaux et nerfs

— **Les artères des parathyroïdes.** La vascularisation des parathyroïdes, extrêmement riche est assurée :

— par une branche de la *thyroïdienne supérieure* ou de *l'anastomose longitudinale postérieure* pour la parathyroïde supérieure ;

— par une branche de la *thyroïdienne inférieure* pour la parathyroïde inférieure.

Ces rameaux artériels constituent souvent un excellent guide et un bon critère d'identification dans la découverte des glandes parathyroïdes.

— **Les veines** se résument souvent en un tronc unique de chaque côté qui va se jeter dans une des veines thyroïdiennes.

— **Les lymphatiques** rejoignent rapidement les lymphatiques thyroïdiens.

— **Les nerfs** proviennent du sympathique cervical et du récurrent soit directement, soit par l'intermédiaire des plexus péri-artériels.

8 la région sus-hyoïdienne

PLAN

Généralités
Limites
Forme extérieure et repères
Constitution anatomique

Le cadre squelettique
La mandibule
L'os hyoïde

Le plan musculaire
Le mylo-hyoïdien
L'hyoglosse
Le stylo-hyoïdien
Le digastrique

Le plan aponévrotique

Le contenu de la région sus-hyoïdienne
A. La glande sous-mandibulaire et sa loge
B. Les artères
1. Artère faciale
2. Artères de la sous-mandibulaire
3. Artère sous-mentale
4. Artère linguale
C. Les veines
1. Veine faciale
2. Veines linguales superficielles
D. Les lymphatiques
E. Les nerfs
1. Le grand hypoglosse
2. Le nerf mylo-hyoïdien
2. Le nerf lingual

Les plans superficiels
Le tissu cellulaire sous-cutané
La peau

La région sus-hyoïdienne droite chez la femme.

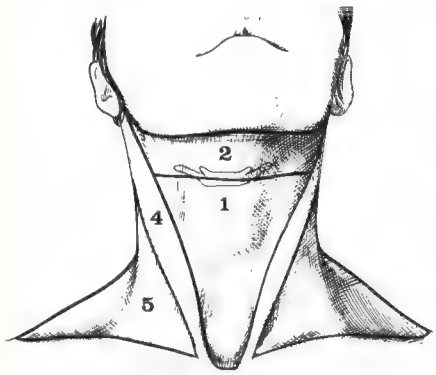
La région sus-hyoïdienne (Trigonum Submandibulare) est une région impaire et médiane située à la partie antérieure et supérieure du cou, au-dessus de l'os hyoïde dans la concavité du bord inférieur de la mandibule.

Généralités

FIGURE 1

La région sus-hyoïdienne (vue de face)

1. Région sous-hyoïdienne.
2. Région sus-hyoïdienne.
4. Région carotidienne.
5. Creux sus-claviculaire.



LIMITES. S'étendant en profondeur jusqu'au plan du muscle mylo-hyoïdien qui la sépare du plancher de la bouche et de la cavité buccale, elle est limitée superficiellement : (Fig. 1 et 2)

— en bas par une ligne horizontale passant par le corps de l'os hyoïde,
— en haut par le bord inférieur, concave en arrière de la mandibule,
— latéralement par le bord antérieur des deux muscles sterno-cléido-mastoïdiens.

FORME EXTERIEURE ET REPERES. Schématiquement, c'est un triangle à base hyoïdienne dont le sommet correspond au menton. Mais cette forme varie selon la position de la tête. Quand la tête est en rectitude la région est à peu près horizontale. Tête fléchie, la région sus-hyoïdienne devient oblique en bas et en avant et se trouve masquée derrière la mandibule : c'est **la position d'exploration** où les parties molles sont relâchées au maximum. Quand la tête est en hyperextension la région sus-hyoïdienne tend à s'étaler et prend la forme d'un segment de cône convexe en avant, marqué à sa partie supéro-latérale d'une dépression correspondant à la glande sous-mandibulaire. Cette position en hyperextension qui expose au maximum la région est la **position opératoire**.

Les repères de la région sont représentés par ses propres limites : bord de la mandibule, os hyoïde et bord antérieur des sterno-cléido-mastoïdiens. Ces repères peuvent être plus ou moins visibles ou perceptibles en fonction de l'adiposité du sujet qui peut modifier considérablement la morphologie extérieure de la région. (Fig. 3)

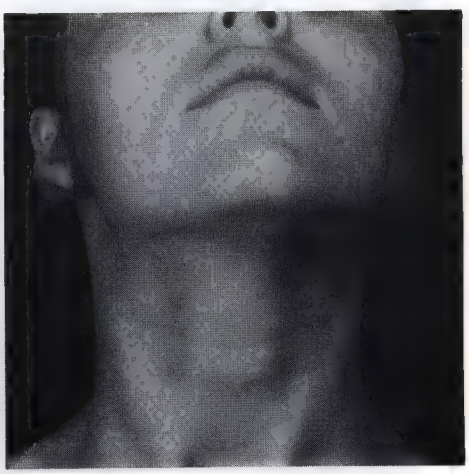


FIGURE 2

La région sus-hyoïdienne (vue de profil)

1. Région sous-hyoïdienne.
2. Région sus-hyoïdienne.
3. Région parotidienne.
4. Région carotidienne.
5. Région sus-claviculaire.

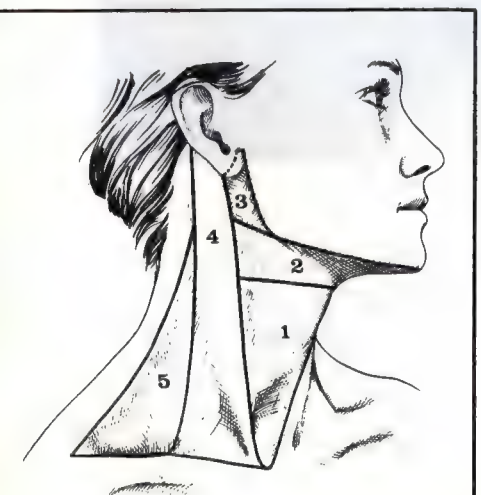


FIGURE 3

Vues photographiques de la région sus-hyoïdienne. A gauche, de profil. Au centre, de face, la tête en rectitude. A droite, de face, la tête en hyperextension.

CONSTITUTION ANATOMIQUE. En allant de la profondeur à la surface la région sus-hyoïdienne comprend :

— un cadre squelettique formé par l'os hyoïde et la mandibule,
— une couche musculaire profonde,
— une aponévrose superficielle,
— un contenu glandulaire, vasculaire et nerveux,
— des plans superficiels.

Le cadre squelettique

Il est formé en haut par le bord inférieur de la mandibule et la partie basse de sa face profonde, en bas par l'os hyoïde.

A. LA MANDIBULE (Mandibula)

Elle participe à la constitution du cadre squelettique de la région par son bord inférieur et la partie basse de sa face interne.

— **Le bord inférieur** épais et mousse décrit une vaste courbe à concavité postérieure. Il présente à environ 3 cm en avant de l'angle de la mâchoire une échancrure pour le passage de l'artère faciale.

— **La face interne** est croisée obliquement d'avant en arrière et de bas en haut par une ligne oblique : *la ligne mylo-hyoïdienne* qui donne insertion au muscle mylo-hyoïdien. Seule la partie de la face interne de l'os située au-dessous de cette ligne appartient à la région sus-hyoïdienne. Cette zone présente d'arrière en avant trois dépressions : *la gouttière mylo-hyoïdienne* où passe le nerf mylo-hyoïdien, *la fossette sous-mandibulaire* pour la glande du même nom, la *fossette digastrique* tout en avant pour l'insertion du ventre antérieur du muscle digastrique (Fig. 4)

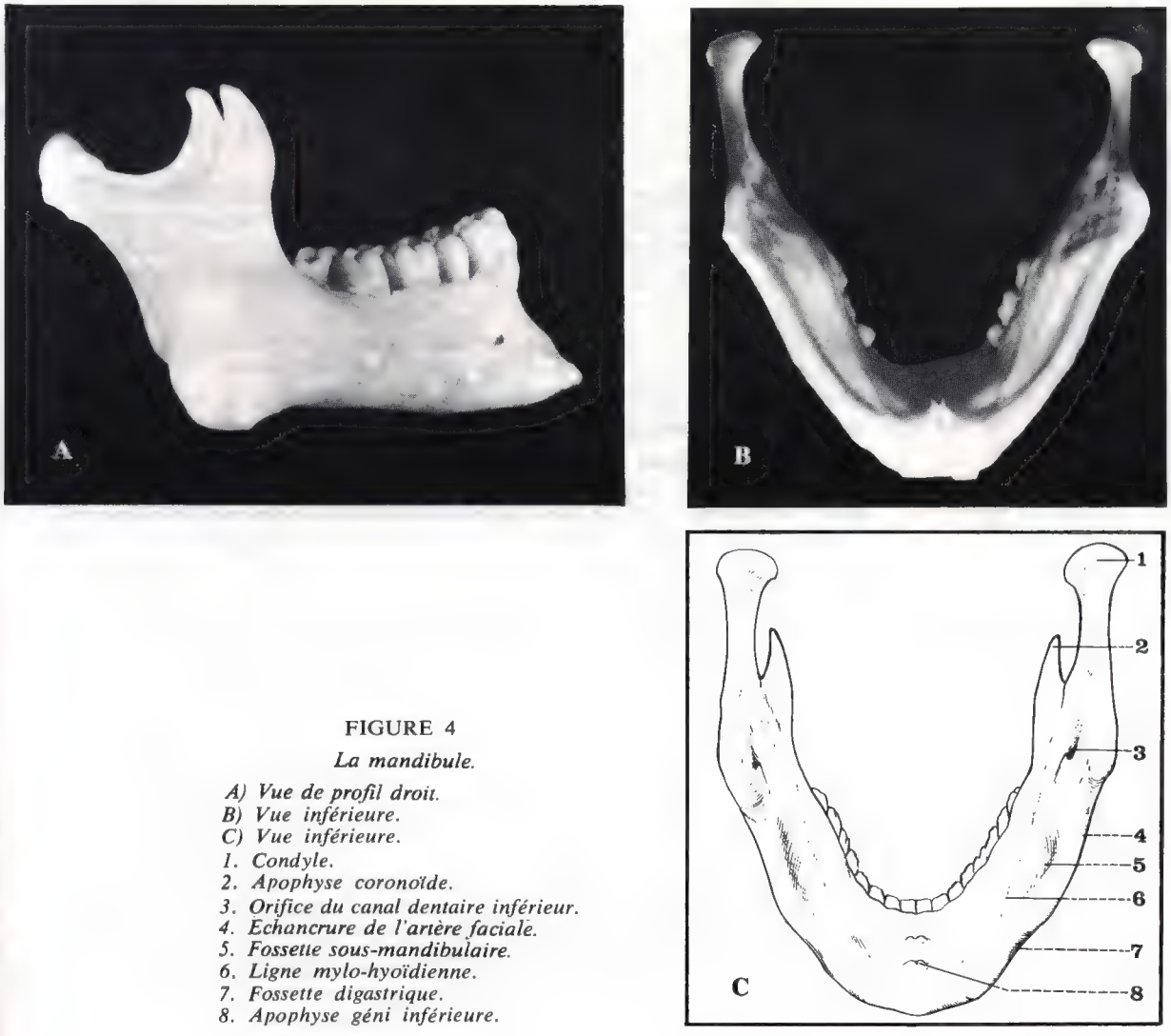


FIGURE 4

La mandibule.

A) Vue de profil droit.
B) Vue inférieure.
C) Vue inférieure.
1. Condyle.
2. Apophyse coronoïde.
3. Orifice du canal dentaire inférieur.
4. Echancrure de l'artère faciale.
5. Fossette sous-mandibulaire.
6. Ligne mylo-hyoïdienne.
7. Fossette digastrique.
8. Apophyse géni inférieure.

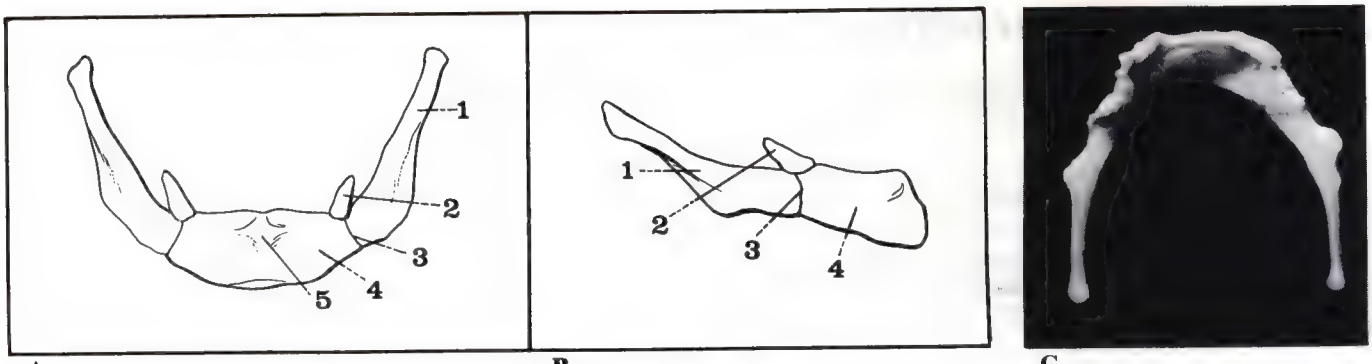


FIGURE 5

L'os hyoïde.

A) de face. - B) de profil droit. - C) vue supérieure.

1. Grande corne.
2. Petite corne.
3. Jonction de la grande corne et du corps.
4. Corps de l'os hyoïde.
5. Tubercule hyoïdien médian.

B. **L'OS HYOIDE*** (Os Hyoïdeum)

Os impair, médian et symétrique, dépourvu de toute connexion osseuse, il donne insertion au squelette fibreux de la langue et marque la limite entre les régions sus et sous-hyoïdiennes.

Il est situé au-dessus du larynx et un peu au-dessous de la mandibule dans la concavité de laquelle il s'inscrit.

En forme de fer à cheval il est constitué par une partie médiane, le **corps,** qui émet deux apophyses supérieures les **petites cornes** et deux apophyses postéro-latérales les **grandes cornes.** (Fig. 5)

1 — **Le corps de l'os hyoïde** (Corpus ossi hyoïdeum) présente à étudier :

— une *face postérieure* concave répondant à la membrane thyro-hyoïdienne ;
— une *face antérieure* convexe marquée d'une crête verticale médiane et d'une crête horizontale qui se croisent en formant le *tubercule* hyoïdien médian. Elles délimitent deux fossettes supérieures et deux fossettes inférieures.
— le bord supérieur donne insertion au squelette fibreux de la langue ;
— le bord inférieur épais donne insertion aux muscles sous-hyoïdiens.

2 — **Les petites cornes**** sont deux petites apophyses ovoïdes longues de 5 à 8 mm qui s'implantent à la partie externe du bord supérieur du corps de l'os et se dirigent obliquement en haut, en dehors et en arrière. Elles donnent insertion au ligament stylo-hyoïdien.

3 — **Les grandes cornes***** prolongent le corps de l'os en haut en arrière et en dehors et achèvent de donner à l'os hyoïde sa forme de fer à cheval. Elles se terminent en arrière par une extrémité renflée : le *tubercule postérieur de la grande corne de l'os hyoïde*, repère classique en médecine opératoire. Leur racine donne insertion au muscle stylo-hyoïdien.

Il est à noter que l'os hyoïde se développe dans l'épaisseur des deuxième et troisième arcs branchiaux et qu'il fait partie d'un ensemble, **l'appareil hyoïdien** qui comprend également l'apophyse styloïde et le ligament stylo-hyoïdien. L'os hyoïde lui-même se développe à partir de 5 points d'ossification (un pour le corps, un pour chacune des grandes et des petites cornes) les différentes pièces osseuses se soudant définitivement entre 15 et 20 ans.

* ***Os hyoïde (ou hypsiloïde) : parce qu'il a la forme de la lettre grecque upsilon.***

** ***Cornu minus.***

*** ***Cornu majus.***

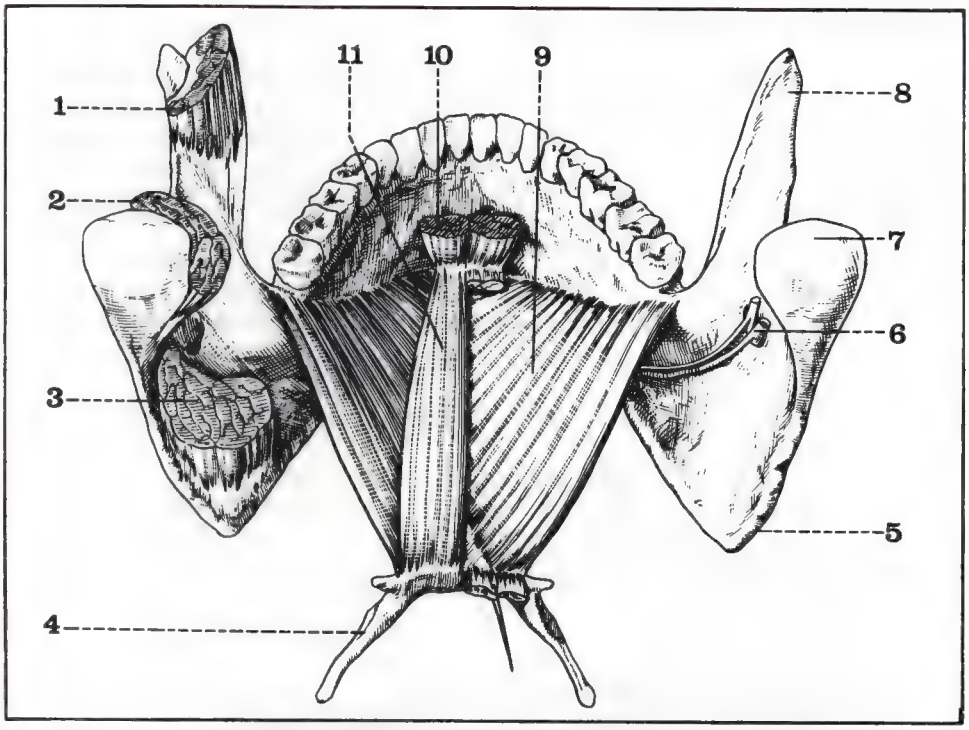


FIGURE 6

Le mylo-hyoïdien, vue postéro-supérieure.

1. *Tendon du temporal.*
2. *Muscle ptérygoïdien externe.*
3. *Muscle ptérygoïdien interne.*
4. *Os hyoïde.*
5. *Angle de la mandibule.*
6. *Vaisseaux et nerfs dentaires inférieurs.*
7. *Condyle.*
8. *Apophyse coronoïde.*
9. *Muscle mylo-hyoïdien.*
10. *Muscle génio-glosse.*
11. *Muscle génio-hyoïdien.*

Le plan musculaire

Il est formé essentiellement par le muscle mylo-hyoïdien qui réunit l'os hyoïde à la face interne de la mandibule et dont le plan est prolongé en arrière par les fibres de l'hyo-glosse. Ce plan musculaire profond est doublé superficiellement par la partie terminale de deux muscles : le stylo-hyoïdien et le digastrique.

A. **LE MYLO-HYOIDIEN** (M. Mylo Hyoïdeus).

Muscle aplati et quadrilatère, il sépare la région sus-hyoïdienne du plancher de la bouche. Il est le seul des quatre muscles ci-dessus énumérés à décrire tout son trajet dans la région. (Fig. 6 et 7)

— **Insertions.** Le mylo-hyoïdien s'insère sur toute l'étendue de la ligne mylo-hyoïdienne de la face interne de la mandibule.

— **Le corps musculaire** aplati et mince dirige ses fibres obliquement en bas et en dedans, cette obliquité étant plus marquée en arrière qu'en avant. Le bord interne de chaque mylo-hyoïdien s'unit sur la ligne médiane au bord interne de son homologue en formant un raphé médian sur lequel se terminent les fibres les plus antérieures. Ainsi se trouve formée une sangle musculaire solide et complète séparant le plancher de la bouche en haut de la région sus-hyoïdienne en bas.

— **Terminaison.** Les fibres les plus postérieures du mylo-hyoïdien se terminent sur la face antérieure du corps de l'os hyoïde, les fibres antérieures sur le raphé médian.

— **Innervation.** Elle est assurée par le nerf du mylo-hyoïdien, longue branche du dentaire inférieur qui aborde le muscle par sa face inférieure.

— **Action.** Suivant qu'il prend son point fixe sur l'os hyoïde ou sur la mandibule, le mylo-hyoïdien est abaisseur de la mâchoire ou élévateur de l'os hyoïde. En outre la contraction simultanée des deux mylo-hyoïdiens élève la langue en la plaquant contre le palais ; les mylo-hyoïdiens interviennent ainsi dans le premier temps de la déglutition et dans l'émission des sons aigus.

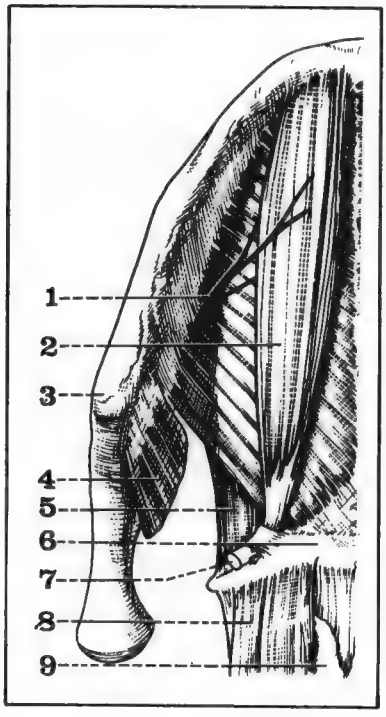


FIGURE 7

Vue inférieure de la région sus-hyoïdienne.

1. *Nerf mylo-hyoïdien.*
2. *Ventre antérieur du digastrique.*
3. *Angle de la mandibule.*
4. *Muscle ptérygoïdien interne.*
5. *Muscle génio-hyoïdien.*
6. *Os hyoïde.*
7. *Tendon intermédiaire du digastrique.*
8. *Muscle thyro-hyoïdien.*
9. *Cartilage thyroïde.*

FIGURE 8

La région sous-mandibulaire.

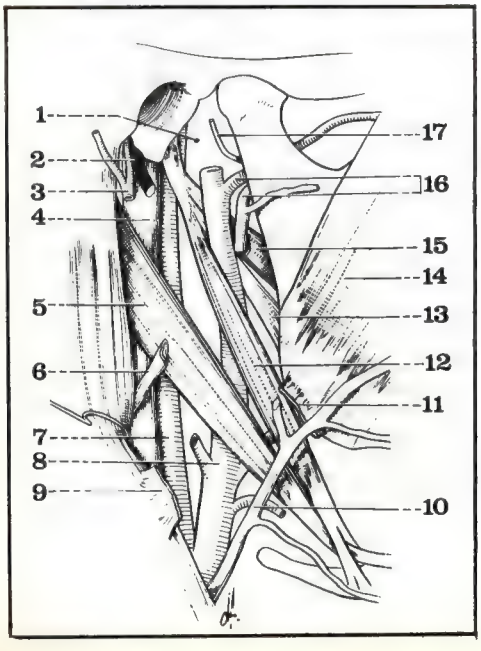
1. *Muscle masséter.*
2. *Muscle stylo-hyoïdien.*
3. *Ventre postérieur du digastrique.*
4. *Artère occipitale.*
5. *Nerf hypoglosse.*
6. *Artère carotide externe.*
7. *Veine jugulaire interne.*
8. *Artère carotide interne.*
9. *Artère linguale.*
10. *Artère faciale.*
11. *Nerf hypoglosse.*
12. *Os hyoïde.*
13. *Muscle hyoglosse.*
14. *Glande sous-mandibulaire.*
15. *Muscle mylo-hyoïdien.*
16. *Ventre antérieur du digastrique.*
17. *Mandibule.*
18. *Artère faciale.*
19. *Veine faciale.*

(La flèche indique la projection du rameau mentonnier du facial).

FIGURE 9

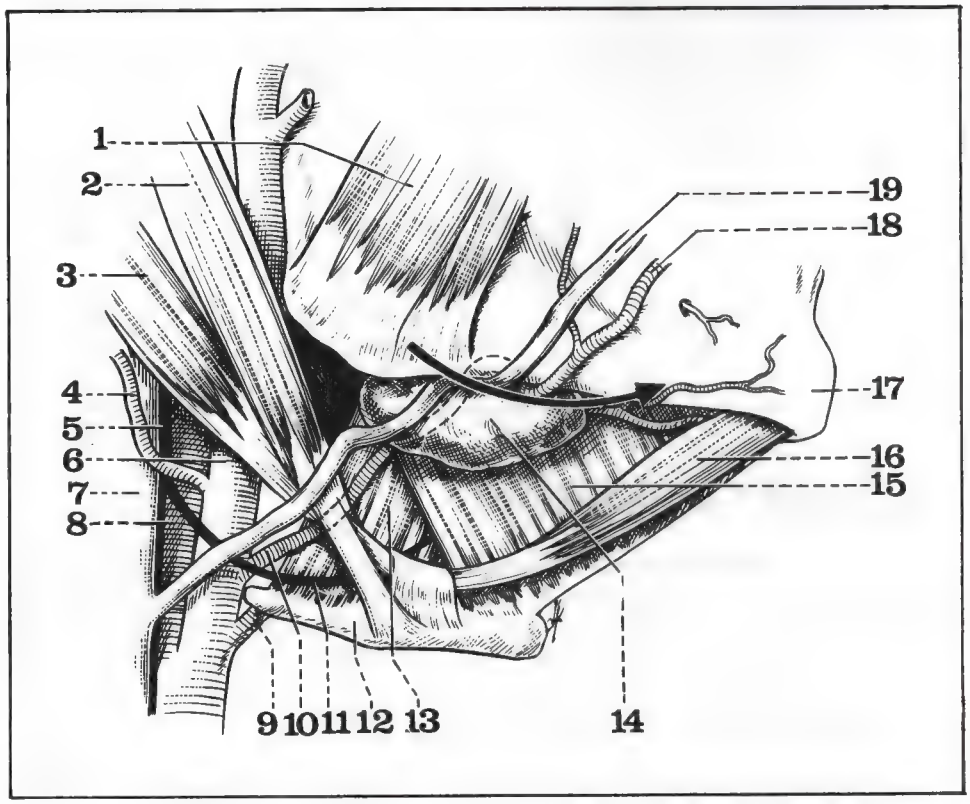
Le muscle stylo-hyoïdien et le ventre postérieur du digastrique.

1. *Espace pré-stylien.*
2. *Nerf facial.*
3. *Artère auriculaire postérieure (de la carotide externe).*
4. *Veine jugulaire interne.*
5. *Ventre postérieur du muscle digastrique.*
6. *Veine jugulaire externe.*
7. *Artère carotide interne.*
8. *Artère carotide externe.*
9. *Bandelette mandibulaire (portion postérieure).*
10. *Tronc veineux thyro-linguo-facial.*
11. *Bandelette mandibulaire (portion antérieure).*
12. *Muscle stylo-hyoïdien.*
13. *Ligament stylo-mandibulaire.*
14. *Muscle masséter.*
15. *Muscle stylo-glosse.*
16. *Artère et veine maxillaires internes.*
17. *Nerf auriculo-temporal.*



B. **L'HYO-GLOSSE** (M. Hyoglossus)

Muscle de la langue, il est étudié en détail avec celle-ci. Il n'appartient à la région sus-hyoïdienne que par ses faisceaux les plus postérieurs. Ceux-ci, nés de la grande corne de l'os hyoïde montent verticalement vers la langue et prolongent en arrière le plan du mylo-hyoïdien dont ils sont séparés par un *hiatus intermusculaire* en forme de V qui fait communiquer la région sus-hyoïdienne avec le plancher de la bouche et livre passage au canal de Wharton, à l'hypoglosse et aux veines linguales superficielles. (Fig. 8)



C. **LE STYLO-HYOIDIEN** (M. Stylohyoideus)

Il n'appartient à la région que par sa partie inférieure. Né en effet du versant postéro-externe de la base de la styloïde, il a traversé la région carotidienne en se dirigeant obliquement en bas et en dedans. Il pénètre dans la région sus-hyoïdienne au niveau de l'angle de la mâchoire, croise le bord postérieur puis la face externe de l'hyo-glosse et donne naissance à un tendon qui va se fixer sur la base de la grande corne. Ce tendon se dédouble en formant une boutonnière pour le tendon intermédiaire du muscle digastrique. (Fig. 9)

D. **LE DIGASTRIQUE** (M. Digastricus)

(Du grec dis et gaster, parce qu'il possède deux ventres musculaires).

Né au niveau de la mastoïde il traverse d'abord la région carotidienne avant d'aborder, au niveau de l'angle de la mâchoire, la région sus-hyoïdienne où il décrit la plus longue partie de son trajet.

— **Insertions.** Le ventre postérieur du muscle s'insère par des fibres charnues et des fibres tendineuses dans la rainure digastrique de la face interne de l'apophyse mastoïde.

— **Corps musculaire.** Le ventre postérieur descend obliquement en bas et en avant en se rapprochant du stylo-hyoïdien avec lequel il forme le *triangle stylo-digastrique.* Il aborde la région sus-hyoïdienne en longeant le bord postérieur du stylo-hyoïdien et donne naissance à un tendon intermédiaire qui passe dans la boutonnière formée par le tendon terminal dédoublé du stylo-hyoïdien. Ce tendon intermédiaire donne naissance au ventre antérieur du muscle qui chemine presque horizontalement, oblique en avant et en dedans à la face inférieure du mylo-hyoïdien. (Fig. 10 et 11)

— **Terminaison.** Le ventre antérieur va se fixer à la face interne de la mandibule, près de la ligne médiane, dans la fossette digastrique.

— **Innervation.** Le ventre postérieur reçoit un rameau du facial et un rameau du glosso-pharyngien. Le ventre antérieur est innervé par le nerf mylo-hyoïdien. (Fig. 10)

— **Action.** Le digastrique est à la fois abaisseur de la mandibule et élévateur de l'os hyoïde.

Il est à noter en outre que le digastrique envoie à partir de son tendon intermédiaire une expansion aponévrotique inféro-interne qui recouvre la partie inférieure du mylo-hyoïdien et va se fixer sur le corps de l'os hyoïde. En outre, les ventres antérieurs des deux digastriques délimitent par leurs bords internes un triangle à base hyoïdienne et à sommet mandibulaire : c'est la région sus-hyoïdienne médiane ou région sous-mentale.

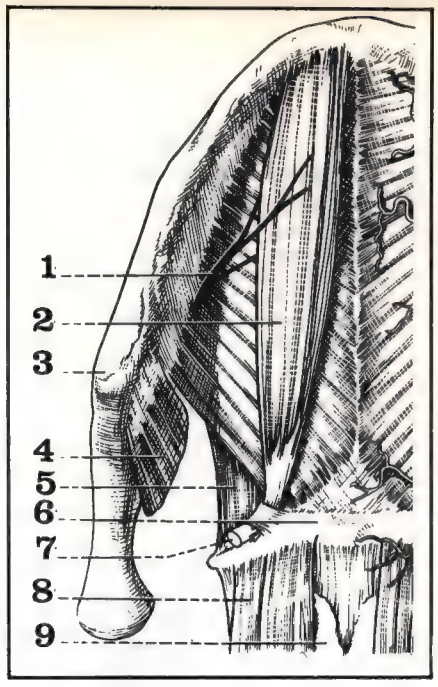


FIGURE 10

Le ventre antérieur du digastrique. (Vue inférieure).

1. *Nerf mylo-hyoïdien.*
2. *Ventre antérieur du digastrique.*
3. *Angle de la mandibule.*
4. *Muscle ptérygoïdien interne.*
5. *Muscle génio-hyoïdien.*
6. *Os hyoïde.*
7. *Tendon intermédiaire du digastrique.*
8. *Muscle thyro-hyoïdien.*
9. *Cartilage thyroïde.*

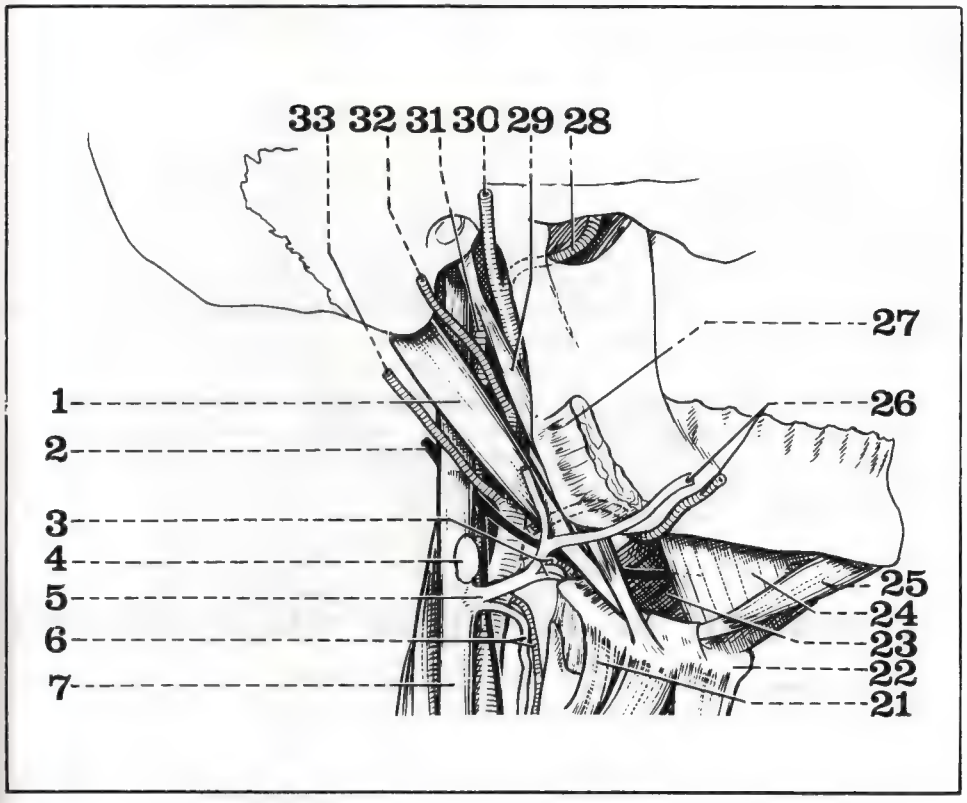


FIGURE 11

La région carotidienne droite et les muscles sus-hyoïdiens.

1. *Ventre postérieur du muscle digastrique.*
2. *Nerf hypoglosse (XII).*
3. *Artère et veine linguales.*
4. *Ganglion sous-digastrique (de Kuttner).*
5. *Tronc veineux thyro-linguo-facial.*
6. *Artère et veine thyroïdiennes supérieures.*
7. *Veine jugulaire interne.*
21. *Muscle thyro-hyoïdien.*
22. *Os hyoïde.*
23. *Muscle hyo-glosse.*
24. *Muscle mylo-hyoïdien.*
25. *Ventre antérieur du muscle digastrique.*
26. *Artère et veine faciales.*
27. *Muscle masséter (sectionné).*
28. *Artère maxillaire interne.*
29. *Muscle stylo-hyoïdien.*
30. *Artère temporale superficielle.*
31. *Artère carotide interne.*
32. *Artère auriculaire postérieure.*
33. *Artère occipitale.*

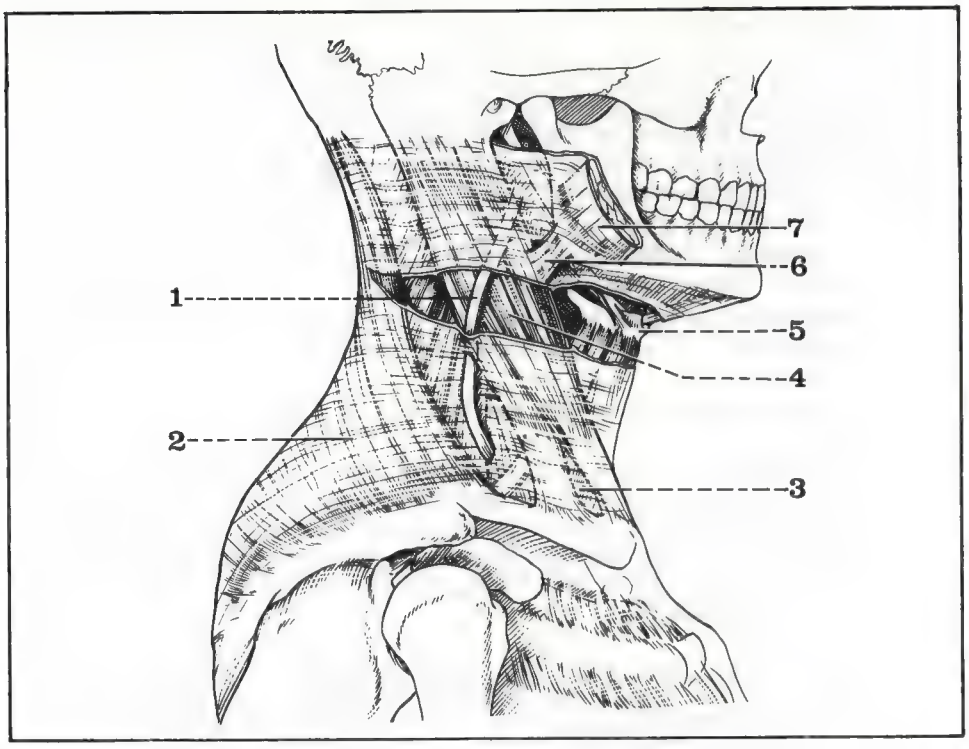
Le plan aponévrotique

La région sus-hyoïdienne est recouverte par **l'aponévrose cervicale superficielle.** (Lamina Superficialis). Mais celle-ci, à ce niveau ne se moule pas exactement sur les plans sous-jacents. Adhérente en certains points aux plans profonds, elle s'en écarte ailleurs pour former de véritables loges aux organes situés dans la région sus-hyoïdienne.

FIGURE 12

L'aponévrose cervicale superficielle.

1. *Veine jugulaire externe.*
2. *Trapèze.*
3. *Fossette de Sédillot.*
4. *Sterno-cléido-mastoïdien.*
5. *Os hyoïde.*
6. *Bandelette mandibulaire.*
7. *Masséter.*



L'aponévrose cervicale superficielle en effet se détache en haut du bord inférieur de la mandibule. A la partie médiane de la région elle enveloppe les ventres antérieurs des digastriques et tapisse le plan du mylo-hyoïdien. En bas elle se poursuit au-delà de l'os hyoïde vers la région sous-hyoïdienne. Mais un peu après avoir croisé l'os hyoïde, elle émet par sa face profonde un feuillet réfléchi qui remonte se fixer au bord de l'os hyoïde. Ce feuillet en forme de sangle concave en haut forme le plancher d'une logette limitée par ailleurs par le plan musculaire et par la face interne de la mandibule et qui n'est autre que la loge sous-mandibulaire.

En arrière et latéralement, l'aponévrose superficielle se dédouble pour engainer le sterno-cléido-mastoïdien. Mais, au niveau de l'angle de la mâchoire elle s'épaissit en un trousseau fibreux tendu de l'angle de la mandibule au bord antérieur du sterno-cléido-mastoïdien : **la bandelette mandibulaire** qui sépare la région de la loge parotidienne située plus en arrière et plus en haut. (Fig. 12)

Le contenu de la région sus-hyoïdienne

Il est représenté par la glande sous-mandibulaire et par d'importants éléments artériels, veineux, lymphatiques et nerveux.

A. LA GLANDE SOUS-MANDIBULAIRE (Gl. Submandibularis)

La plus volumineuse des glandes salivaires après la parotide, elle a la forme et le volume d'une grosse amande de couleur gris rosé, d'aspect lobulé, de consistance ferme et d'un poids de 6 à 8 grammes. On lui décrit un prolongement postérieur inconstant et un prolongement antérieur qui accompagne l'origine du canal excréteur ou **canal de Wharton***. Celui-ci quitte rapidement la région sus-hyoïdienne pour pénétrer dans le plancher de la bouche et aller s'ouvrir dans la cavité buccale immédiatement en dehors du frein de la langue par *l'ostium ombilicale.* Le cathétérisme de cet orifice permet la sialographie sous-mandibulaire.

*** Wharton Thomas (1610-1673), médecin et anatomiste anglais (Londres).**

La glande sous-mandibulaire est située à la partie latérale de la région sus-hyoïdienne dans une loge bien individualisée : **la loge sous-mandibulaire**. De forme grossièrement triangulaire, cette loge présente : (Fig. 13 et 14).

— *Une paroi supéro-externe* formée par la face interne de la mandibule, au-dessous de la ligne mylo-hyoïdienne, au niveau de la fossette sous-mandibulaire.

— *Une paroi supéro-interne* formée par un mince feuillet aponévrotique, dépendance de l'aponévrose cervicale superficielle tapissant l'hyo-glosse et le mylo-hyoïdien dans l'écartement des deux ventres du digastrique.

— *Une paroi inféro-externe* formée par l'expansion que l'aponévrose cervicale superficielle envoie de sa face profonde au bord de l'os hyoïde.

— *Une extrémité antérieure* formée par l'angle des parois inféro-externe et supéro-interne.

— *Une extrémité postérieure* formée par la bandelette mandibulaire qui sépare la sous-mandibulaire de la parotide.

A sa partie antérieure et interne cette loge sous-mandibulaire communique avec la région du plancher de la bouche par l'hiatus intermusculaire ménagé entre le bord postérieur du mylo-hyoïdien et la face externe de l'hyoglosse.

La glande se moule littéralement sur les parois de cette loge et son prolongement antérieur accompagne le canal de Wharton dans l'hiatus situé entre hyo-glosse et mylo-hyoïdien si bien que la sous-mandibulaire chevauche en quelque sorte le bord postérieur de ce dernier muscle. Au contact de la glande, à l'intérieur de sa loge cheminent certains des éléments vasculaires et nerveux de la région sus-hyoïdienne. (Fig. 14)

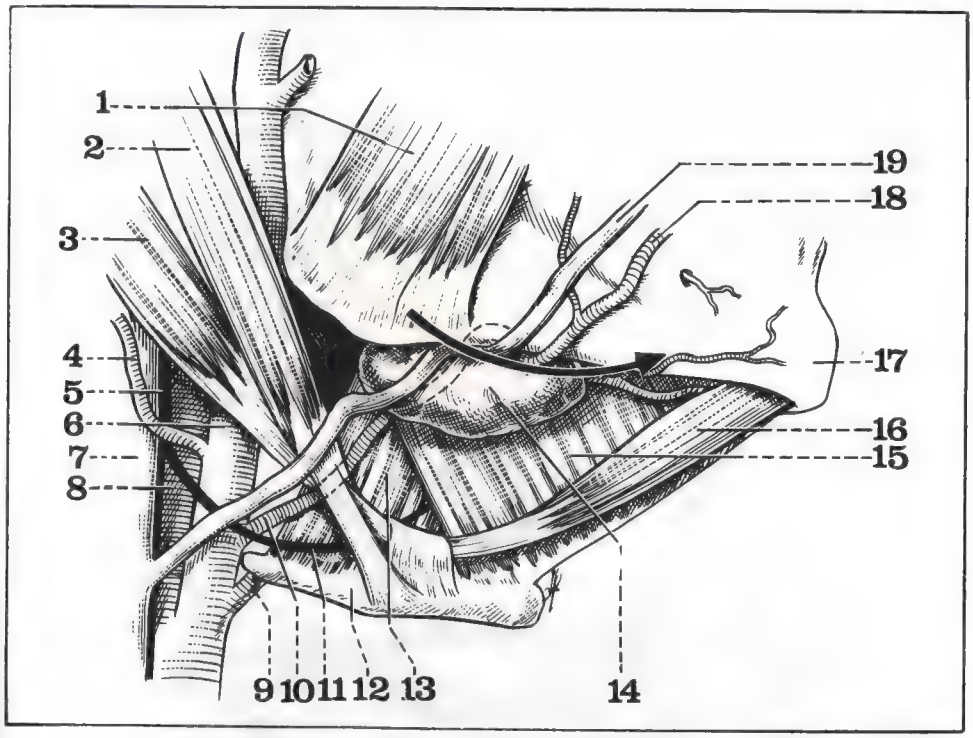


FIGURE 14

La région sous-mandibulaire.

1. *Masséter.*
2. *Stylo-hyoïdien.*
3. *Ventre postérieur du digastrique.*
4. *Artère occipitale.*
5. *Nerf hypoglosse.*
6. *Carotide externe.*
7. *Jugulaire interne.*
8. *Carotide interne.*
9. *Artère linguale.*
10. *Artère faciale.*
11. *Nerf hypoglosse.*
12. *Os hyoïde.*
13. *Hyoglosse.*
14. *Glande sous-mandibulaire.*
15. *Mylo-hyoïdien.*
16. *Ventre antérieur du digastrique.*
17. *Mandibule.*
18. *Artère faciale.*
19. *Veine faciale.*

(La flèche indique le trajet du rameau mentonnier du facial).

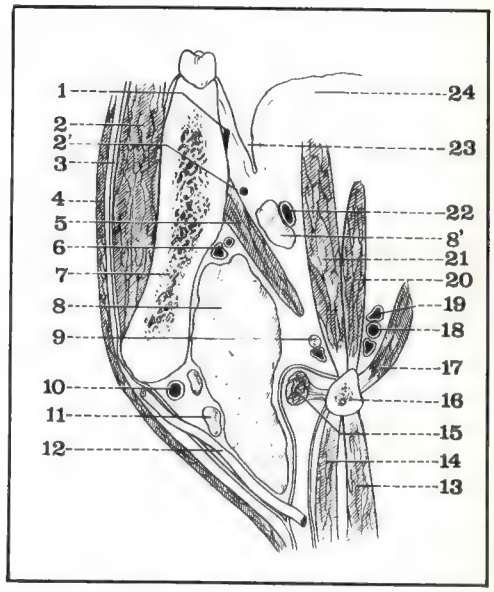


FIGURE 13

Coupe frontale de la région sous-mandibulaire. (Côté droit, segment postérieur).

1. *Nerf dentaire inférieur.*
2. *Masséter.*
2'. *Nerf lingual.*
3. *Aponévrose superficielle.*
4. *Peaucier du cou.*
5. *Mylo-hyoïdien.*
6. *Vaisseaux mylo-hyoïdiens.*
7. *Mandibule.*
8. *Glande sous-mandibulaire, et 8' son prolongement antérieur.*
9. *Nerf hypoglosse.*
10. *Artère faciale.*
11. *Ganglion sous-mandibulaire.*
12. *Veine faciale.*
13. *Muscle thyro-hyoïdien.*
14. *Muscle omo-hyoïdien.*
15. *Digastrique.*
16. *Os hyoïde.*
17. *Constricteur moyen du pharynx.*
18. *Artère linguale.*
19. *Veine linguale profonde.*
20. *Styloglosse.*
21. *Hyoglosse.*
22. *Canal de Wharton.*
23. *Sillon gingivo-lingual.*
24. *Langue.*

B. LES ARTERES PROFONDES DE LA REGION SUS-HYOIDIENNE

Elles sont essentiellement représentées par l'artère faciale et certaines de ses branches notamment l'artère sous-mentale.

1 — **L'artère faciale** (A. Facialis). Née de la carotide externe en arrière et un peu au-dessus de l'os hyoïde elle pénètre dans la région en passant dans le triangle stylo-digastrique. Elle chemine alors obliquement ascendante à la face externe du muscle hyoglosse contre lequel elle est plaquée par la glande sous-mandibulaire. Elle se creuse un véritable sillon sur la face interne et le bord supérieur de la glande. Prenant ensuite une direction antéro-postérieure elle chemine sinueuse au bord supérieur de la sous-mandibulaire, le long du bord inférieur de la mandibule. Elle est alors croisée superficiellement par la veine faciale. Enfin, elle abandonne la région en croisant le bord inférieur de la mandibule sur laquelle elle marque une empreinte en gouttière. (Fig. 15 et 17)

2 — **L'artère ou les artères de la sous-mandibulaire** naissent de la faciale au moment où celle-ci longe le bord supérieur de la glande. Elles se présentent le plus souvent comme une série de rameaux descendants en dents de peigne sur le bord supérieur de la glande. (Fig. 17)

3 — **L'artère sous-mentale** (A. Submentalis) est une des branches les plus volumineuses de la faciale dont elle se détache à la partie antérieure de la loge sous-mandibulaire. Elle se dirige horizontalement en avant en longeant la face inférieure du mylo-hyoïdien d'abord entre le bord externe du digastrique et le bord inférieur de la mandibule puis à la face profonde du ventre antérieur du digastrique. Après avoir fourni quelques rameaux à la partie antérieure de la sous-mandibulaire elle se distribue au ventre antérieur du digastrique, au mylo-hyoïdien et aux téguments de la région sous-mentale. Elle donne à travers le mylo-hyoïdien une anastomose à l'artère sub-linguale. (Fig. 17)

4 — **L'artère linguale** ne pénètre pratiquement pas dans la région sus-hyoïdienne. En effet dès sa naissance de la carotide externe, dans la région carotidienne, elle se porte en avant, croise le bord postérieur de l'hyoglosse entre le ventre postérieur du digastrique et la grande corne de l'os hyoïde, et passe à la face profonde du muscle hyo-glosse, donc dans la région du plancher de la bouche. Elle est ainsi séparée par l'hyoglosse de la région sus-hyoïdienne que l'on doit cependant traverser pour l'aborder. (Fig. 16)

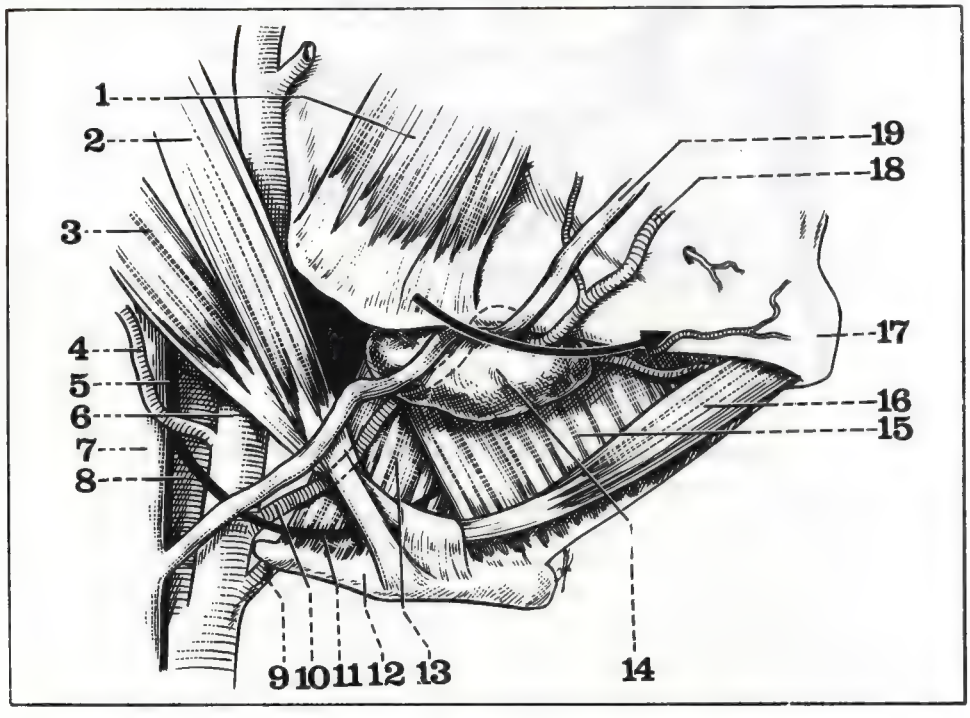


FIGURE 15

La région sous-mandibulaire.

1. *Masséter.*
2. *Stylo-hyoïdien.*
3. *Ventre postérieur du digastrique.*
4. *Artère occipitale.*
5. *Nerf hypoglosse.*
6. *Carotide externe.*
7. *Jugulaire interne.*
8. *Carotide interne.*
9. *Artère linguale.*
10. *Artère faciale.*
11. *Nerf hypoglosse.*
12. *Os hyoïde.*
13. *Hyoglosse.*
14. *Glande sous-mandibulaire.*
15. *Mylo-hyoïdien.*
16. *Ventre antérieur du digastrique.*
17. *Mandibule.*
18. *Artère faciale.*
19. *Veine faciale.*

(La flèche indique le trajet du rameau mentonnier du facial).

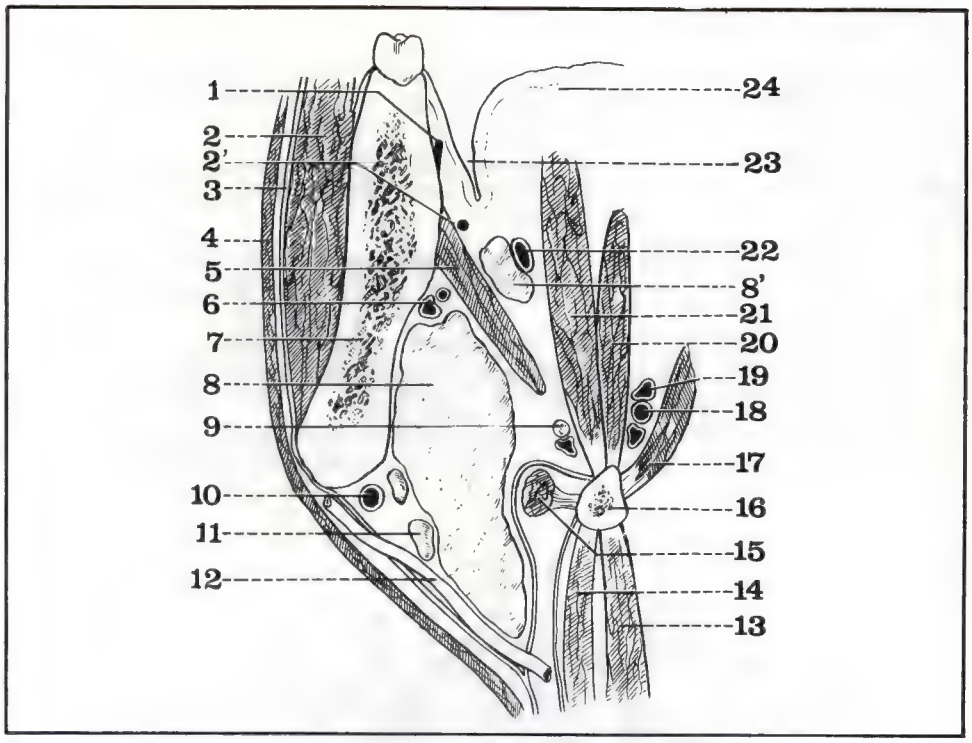


FIGURE 16

Coupe frontale de la région sous-mandibulaire. (Côté droit, segment postérieur).

1. *Nerf dentaire inférieur.*
2. *Muscle masséter.*
2'. *Nerf lingual.*
3. *Aponévrose superficielle.*
4. *Muscle peaucier du cou.*
5. *Muscle mylo-hyoïdien.*
6. *Vaisseaux mylo-hyoïdiens.*
7. *Mandibule.*
8. *Glande sous-mandibulaire et 8' son prolongement antérieur.*
9. *Nerf hypoglosse.*
10. *Artère faciale.*
11. *Ganglion sous-mandibulaire.*
12. *Veine faciale.*
13. *Muscle thyro-hyoïdien.*
14. *Muscle omo-hyoïdien.*
15. *Muscle digastrique.*
16. *Os hyoïde.*
17. *Constricteur moyen du pharynx.*
18. *Artère linguale.*
19. *Veine linguale profonde.*
20. *Muscle styloglosse.*
21. *Muscle hyoglosse.*
22. *Canal de Wharton.*
23. *Sillon gingivo-lingual.*
24. *Langue.*

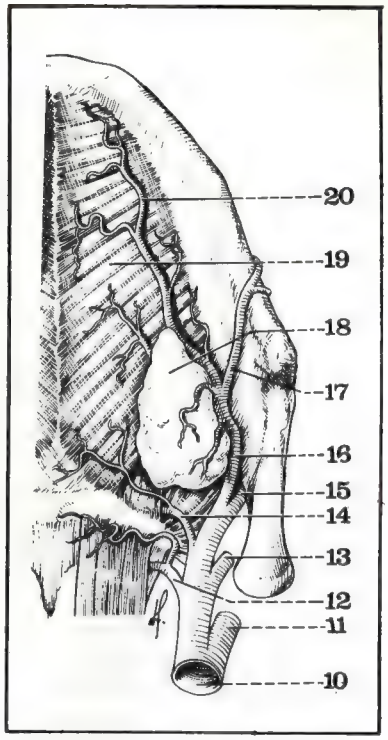


FIGURE 17

Vue inférieure de la région sus-hyoïdienne (côté droit)

10. *Carotide primitive.*
11. *Carotide interne.*
12. *Thyroïdienne supérieure.*
13. *Occipitale.*
14. *Linguale.*
15. *Carotide externe.*
16. *et 17. Faciale.*
18. *Glande sous-mandibulaire.*
19. *Muscle mylo-hyoïdien.*
20. *Artère sous-mentale.*

C. LES VEINES

Leur disposition est différente de celle des artères de la région.

1 — **La veine faciale.** Née dans la région génienne, elle pénètre dans la région sus-hyoïdienne en croisant le bord inférieur de la mandibule un peu plus en arrière que l'artère homologue. Elle croise également superficiellement celle-ci puis descend en avant d'elle, oblique en bas et en arrière, longeant la face superficielle de la glande sous-mandibulaire. Plus bas et plus en arrière elle croise la face superficielle du ventre postérieur du digastrique pour gagner la région carotidienne où elle se termine en formant le tronc veineux thyro-linguo-facial. (Fig. 15)

2 — **Les veines linguales superficielles,** à la différence de l'artère linguale, traversent la région sus-hyoïdienne et plus précisément la loge sous-mandibulaire. Cheminant sur la face externe de l'hyo-glosse elles apparaissent dans la région en passant par l'hiatus situé entre hyo-glosse et mylo-hyoïdien, en compagnie de l'hypoglosse et du canal de Wharton plus haut situés. Plaquées à la partie moyenne de la paroi supero-interne de la loge sous-mandibulaire, elles longent horizontalement la face externe de l'hyoglosse un peu au-dessus de la grande corne de l'os hyoïde. Elles quittent la région en passant à la face profonde du tendon du digastrique et se jettent dans le tronc veineux thyro-linguo-facial.

D. LES LYMPHATIQUES

Issus de la langue, du plancher buccal, de la partie inférieure de la face et du nez ils ont une importance pathologique et chirurgicale considérable. Ils se répartissent en deux groupes ganglionnaires. (Fig. 18)

1 — **Un groupe antérieur ou sous-mental** formé de trois ou quatre ganglions situés dans la région sous-mentale entre les deux ventres antérieurs des digastriques. Ils drainent la lymphe de la *lèvre inférieure* et du *menton.*

2 — **Un groupe latéral ou sous-mandibulaire** situé dans la loge sous-mandibulaire, et beaucoup plus important. Il est formé de sept ou huit ganglions qui se divisent en deux groupes :

— un groupe préglandulaire, à la face superficielle de la glande,
— un groupe rétro-glandulaire situé entre la glande et la paroi supéro-interne de la loge sous-mandibulaire.

Les rapports étroits de ces ganglions avec la sous-mandibulaire obligent à enlever systématiquement la glande au cours des curages ganglionnaires de la région.

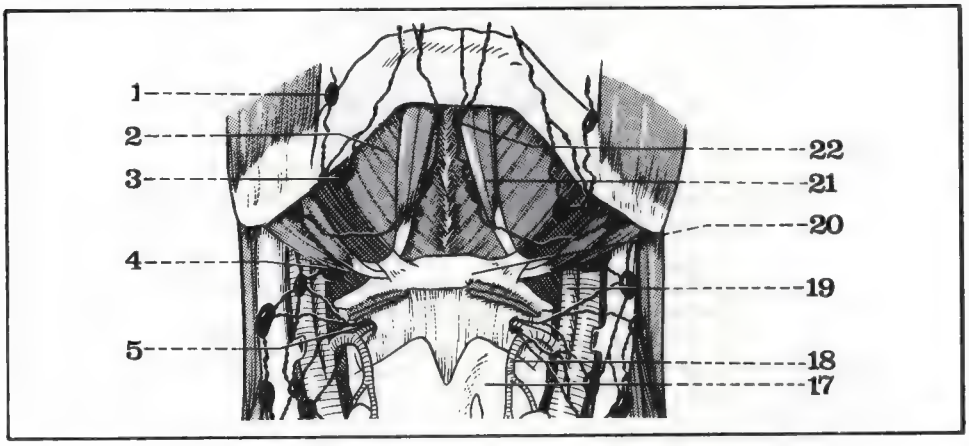


FIGURE 18

Les lymphatiques de la région sus-hyoïdienne.

1. Ganglion de l'artère faciale.
2. Mylo-hyoïdien.
3. Ganglion sous mandibulaire.
4. Ganglion sous-digastrique.
5. Artère laryngée supérieure.
17. Cartilage thyroïde.
18. Artère thyroïdienne supérieure.
19. Carotide interne.
20. Os hyoïde.
21. Ventre antérieur du digastrique.
22. Ganglions sous-mentaux.

E. LES NERFS

Ils sont au nombre de trois : l'hypoglosse, le nerf mylo-hyoïdien et le lingual.

1 — **L'hypoglosse** (N. Hypoglossus). Le plus volumineux des trois il arrive dans la partie postérieure de la région sus-hyoïdienne après avoir traversé l'espace sous-parotidien et la région carotidienne où, décrivant une vaste courbe à concavité supérieure il a croisé la face superficielle des deux carotides. Il pénètre dans la région sus-hyoïdienne en croisant le bord postérieur de l'hyoglosse entre le bord inférieur du ventre postérieur du digastrique et la grande corne de l'os hyoïde. (Fig. 19)

Il chemine tout d'abord contre la paroi supéro-interne de la loge sous-mandibulaire, contre la face externe de l'hyoglosse dans l'aire d'un espace triangulaire limité en arrière par le bord postérieur de l'hyoglosse, en haut par le digastrique, en bas par la grande corne : c'est le **triangle de Béclard** *, dans lequel on incise l'hyoglosse pour découvrir l'artère lingale. A ce niveau le nerf hypoglosse surplombe les veines linguales.

Plus en avant, poursuivant sa courbe, oblique en haut et en avant il passe à la face profonde du tendon du digastrique et continuant de longer la face externe de l'hyoglosse, il s'engage en avant dans l'hiatus entre hyoglosse et mylo-hyoïdien en compagnie des veines linguales et du canal de Wharton. A ce niveau il forme le bord supérieur du **triangle de Pirogoff** ** limité d'autre part, par le tendon intermédiaire du digastrique et le bord postérieur du mylo-hyoïdien et qui constitue la seconde zone de ligature de l'artère linguale. Dans ce segment l'hypoglosse est recouvert en dehors par la glande sous-mandibulaire.

*** Béclard Pierre Augustin (1785-1825), anatomiste français, professeur d'anatomie à Paris.**

**** Pirogoff Nicolai Ivanovitch (1810-1881) (cf. page 650).**

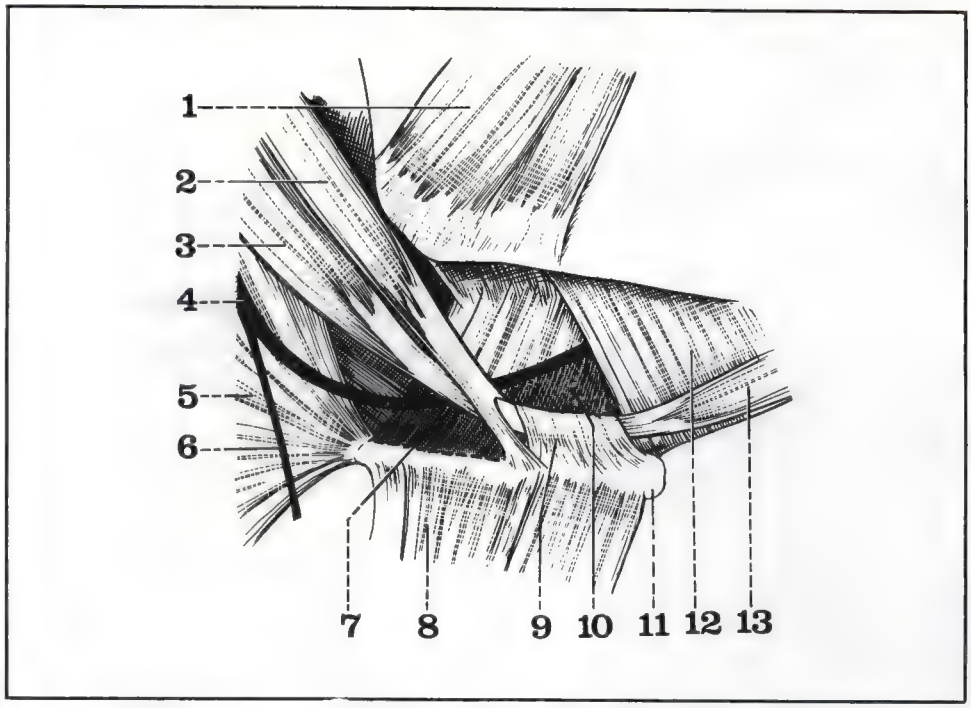


FIGURE 19

Les deux triangles de découverte de l'artère linguale.

1. *Masséter.*
2. *Stylo-hyoïdien.*
3. *Ventre postérieur du digastrique.*
4. *Nerf hypoglosse.*
5. *Constricteur moyen du pharynx.*
6. *Branche descendante de l'hypoglosse.*
7. *Muscle hyoglosse et triangle de Béclard.*
8. *Membrane thyro-hyoïdienne.*
9. *Poulie de réflexion du digastrique.*
10. *Triangle de Pirogoff.*
11. *Os hyoïde.*
12. *Mylo-hyoïdien.*
13. *Ventre antérieur du digastrique.*

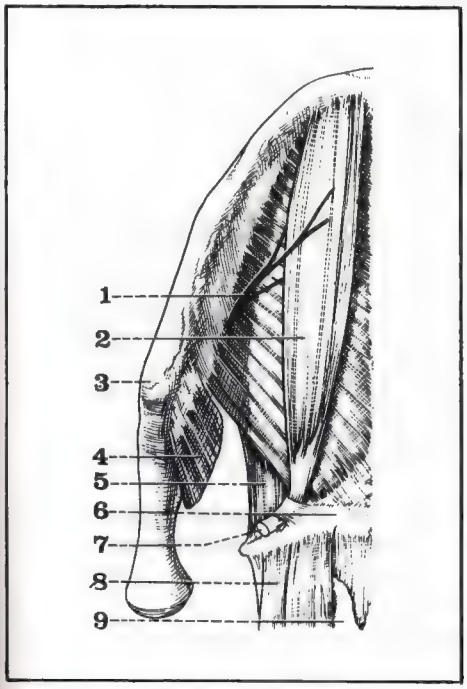


FIGURE 20

Vue inférieure de la région sus-hyoïdienne (côté droit).

1. *Nerf mylo-hyoïdien.*
2. *Ventre antérieur du digastrique.*
3. *Angle de la mandibule.*
4. *Ptérygoïdien interne.*
5. *Génio-hyoïdien.*
6. *Os hyoïde.*
7. *Tendon intermédiaire du digastrique.*
8. *Thyro-hyoïdien.*
9. *Cartilage thyroïde.*

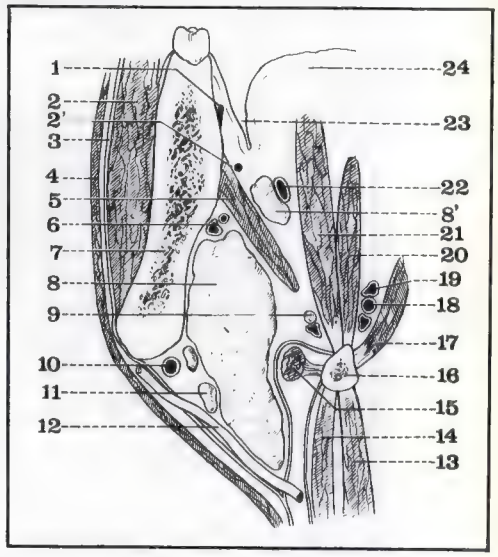


FIGURE 21

Coupe frontale de la région sous-mandibulaire. (Côté droit, segment postérieur).

1. *Nerf dentaire inférieur.*
2. *Masséter.*
2'. *Nerf lingual.*
3. *Aponévrose superficielle.*
4. *Peaucier du cou.*
5. *Mylo-hyoïdien.*
6. *Vaisseaux mylo-hyoïdiens.*
7. *Mandibule.*
8. *Glande sous-mandibulaire et 8' son prolongement antérieur.*
9. *Nerf hypoglosse.*
10. *Artère faciale.*
11. *Ganglion sous-mandibulaire.*
12. *Veine faciale.*
13. *Muscle thyro-hyoïdien.*
14. *Muscle omo-hyoïdien.*
15. *Digastrique.*
16. *Os hyoïde.*
17. *Constricteur moyen du pharynx.*
18. *Artère linguale.*
19. *Veine linguale profonde.*
20. *Styloglosse.*
21. *Hyoglosse.*
22. *Canal de Wharton.*
23. *Sillon gingivo-lingual.*
24. *Langue.*

2 — **Le nerf mylo-hyoïdien** (N. Mylo Hyoïdeus). Branche du dentaire inférieur, né immédiatement avant l'entrée de ce dernier dans le canal dentaire, il chemine contre la face interne de la mandibule dans la gouttière mylo-hyoïdienne. Il se distribue à la face inférieure du mylo-hyoïdien et au ventre antérieur du digastrique. (Fig. 20)

3 — **Le nerf lingual** (N. Lingualis). Il ne fait en réalité qu'effleurer la région. Situé en effet à la face externe de l'hyoglosse sur un plan plus élevé que celui de la région sus-hyoïdienne il passe au-dessus de la sous-mandibulaire à laquelle il envoie quelques filets par l'intermédiaire du ganglion sous-mandibulaire. Il donne également une anastomose pour le nerf hypoglosse. (Fig. 21)

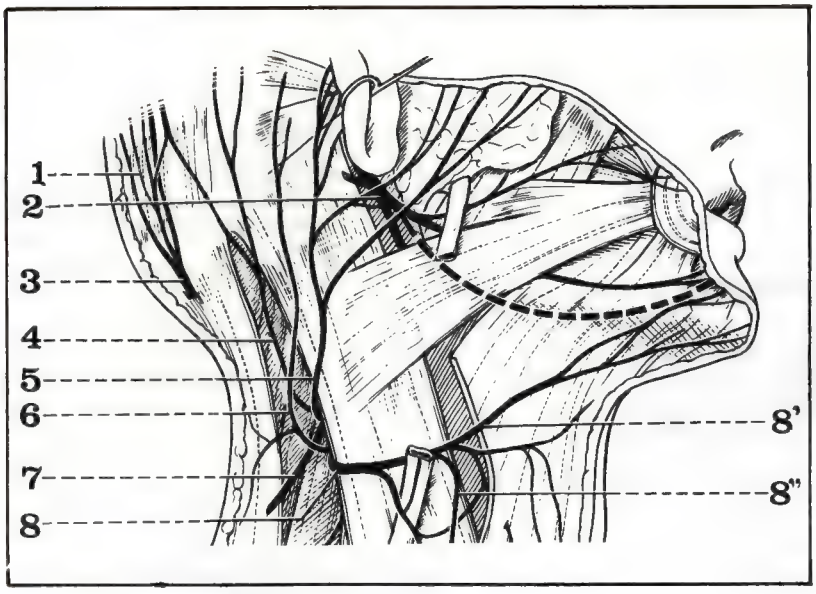


FIGURE 22

En pointillé, trajet du rameau mentonnier du facial lorsqu'il est procident.

1. *Rameaux de division du nerf occipital.*
2. *Nerf facial.*
3. *Nerf occipital.*
4. *Branche postérieure de la branche mastoïdienne du plexus cervical superficiel.*
5. *Branche auriculaire du plexus cervical superficiel.*
6. *Branche mastoïdienne du plexus cervical superficiel.*
7. *Branche externe du spinal.*
8. *Branche cervicale transverse du plexus cervical superficiel avec 8' ses rameaux sus-hyoïdiens et 8'' ses rameaux sous-hyoïdiens*

* ***Du grec platusma = la voile, la lame plate.***

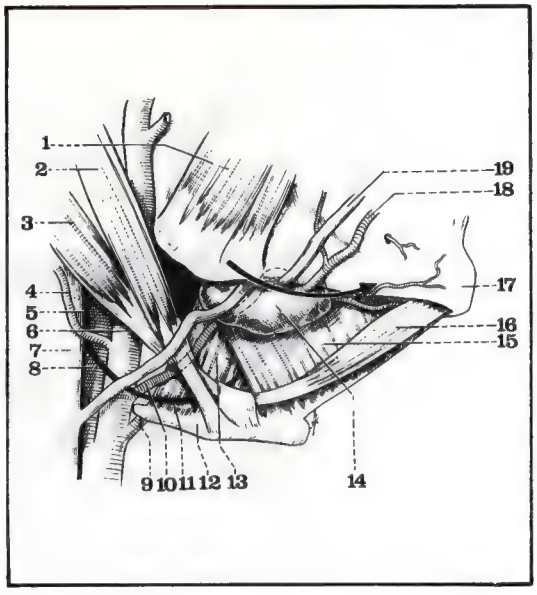


FIGURE 23

FIGURE 23

La région sous-mandibulaire.

1. *Masséter.*
2. *Stylo-hyoïdien.*
3. *Ventre postérieur du digastrique.*
4. *Artère occipitale.*
5. *Carotide interne.*
6. *Carotide externe.*
7. *Jugulaire interne.*
8. *Carotide interne.*
9. *Artère linguale.*
10. *Artère faciale.*
11. *Nerf hypoglosse.*
12. *Os hyoïde.*
13. *Hyoglosse.*
14. *Glande sous-mandibulaire.*
15. *Mylo-hyoïdien.*
16. *Ventre antérieur du digastrique.*
17. *Mandibule.*
18. *Artère faciale.*
19. *Veine faciale.*

(La flèche indique la projection du rameau mentonnier du facial).

Les plans superficiels

Ils comprennent le tissu cellulaire sous-cutané et la peau.

1 — **Le tissu cellulaire sous-cutané.** Il comprend deux couches :

— une couche superficielle aréolaire plus ou moins riche en graisse qui chez des sujets adipeux soulève la peau pour former un double ou un triple menton ;

— une couche profonde lamellaire ou fascia transversalis contenant le muscle peaucier du cou ainsi que les vaisseaux et les nerfs superficiels.

a) Le peaucier du cou (Platysma*) est une lame musculaire très mince née de la face profonde de la peau de la région mentonnière et des commissures labiales. Il n'appartient à la région sus-hyoïdienne que par ses fibres supérieures qui s'entrecroisent sur la ligne médiane et se poursuit plus bas et plus en dehors dans les plans superficiels des régions sous-hyoïdienne, carotidienne et sus-claviculaire.

b) Les artères superficielles sont de petites branches des artères sous-mentales.

c) Les veines, également de petit calibre, ont une direction descendante et se groupent rapidement en deux troncs verticaux et paramédians qui forment l'origine des veines jugulaires antérieures.

d) Les nerfs superficiels comprennent : (Fig. 22 et 23)

— Des rameaux sensitifs issus de la branche cervicale transverse du plexus cervical superficiel .

— Des rameaux moteurs issus du facial et destinés au peaucier du cou .

— Surtout, le **rameau mentonnier du facial** qui croise l'artère faciale au moment où celle-ci croise le bord de la mandibule mais qui souvent se situe plus bas, dans les plans superficiels recouvrant la glande sous-mandibulaire. Ce rameau doit être soigneusement repéré et ménagé au cours des interventions portant sur la région car sa blessure entraîne une paralysie des muscles des lèvres extrêmement disgracieuse et une asymétrie faciale.

2 — **La peau** enfin, glabre chez la femme et l'enfant, est recouverte chez l'homme par les poils de la barbe. Souple, épaisse, extensible, souvent soulevée par le tissu graisseux sous-jacent, elle est bien vascularisée et peut constituer un bon matériel d'autoplastie.

9 la région sous-hyoïdienne

PLAN

Généralités
Limites
Forme extérieure et repères
Constitution anatomique

Plan profond

Plan musculo-aponévrotique moyen
A) Les muscles sous-hyoïdiens
Couche profonde
1. Sterno-thyroïdien
2. Thyro-hyoïdien

Couche superficielle
1. Sterno-cléido-hyoïdien
2. Omo-hyoïdien

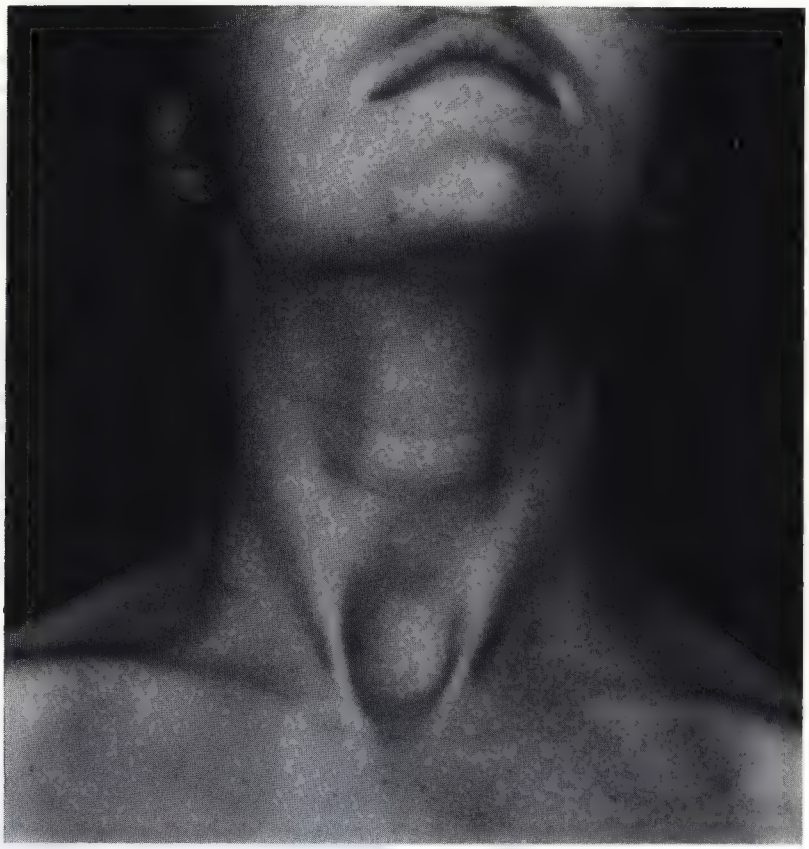
B) L'aponévrose cervicale moyenne

Plan aponévrotique superficiel

Les espaces celluleux de la région sous-hyoïdienne
Espace préviscéral
Espace intermusculo-aponévrotique

Vue d'ensemble des plans musculo-aponévrotiques

Plans superficiels
Tissu cellulaire sous-cutané
Vaisseaux et nerfs superficiels
Peau



La région sous-hyoïdienne chez la femme.

La région sous-hyoïdienne (Regio Colli Anterior) comprend l'ensemble des parties molles situées en avant de la loge viscérale du cou, au-dessous de l'os hyoïde, entre les deux muscles sterno-cléido-mastoïdiens. Région presque uniquement musculo-aponévrotique elle forme le plan de couverture des principaux viscères du cou.

Généralités

LIMITES. S'étendant en profondeur jusqu'au plan de la face antérieure de la gaine viscérale du cou et de l'os hyoïde, la région sous-hyoïdienne est limitée superficiellement :

— en haut par un plan horizontal passant par l'arc antérieur de l'os hyoïde,
— en bas par la fourchette sternale,
— latéralement par le bord antérieur des deux muscles sterno-cléido-mastoïdiens.

FORME EXTERIEURE ET REPERES. Dans son ensemble la région sous-hyoïdienne a la forme d'un triangle isocèle dont la base supérieure serait formée par l'os hyoïde et le sommet tronqué par la fourchette sternale. Convexe à sa partie supérieure, plane à sa partie moyenne, elle est excavée en bas où elle forme la *fossette sus-sternale*.

Les repères de la région sont représentés d'abord par les éléments qui la limitent : *os hyoïde* en haut facilement perceptible à la palpation, *fourchette sternale* et bords antérieurs des *sterno-cléido-mastoïdiens* en bas et latéralement, parfaitement visibles sous la peau. En outre, sur la ligne médiane, la saillie du *cartilage thyroïde* particulièrement visible chez l'homme (pomme d'Adam) permet de repérer facilement plus bas à la palpation la saillie discrète du cricoïde et celle de la face antérieure de la trachée parfaitement perceptible chez les sujets maigres. Il faut noter que l'exploration des éléments profonds est rendue plus aisée par la flexion de la tête **(position d'exploration)** alors que l'abord chirurgical de la région est facilité par la mise en hyper-extension **(position opératoire)**. (Fig. 1)

CONSTITUTION ANATOMIQUE. La région sous-hyoïdienne comprend en allant de la profondeur à la surface :

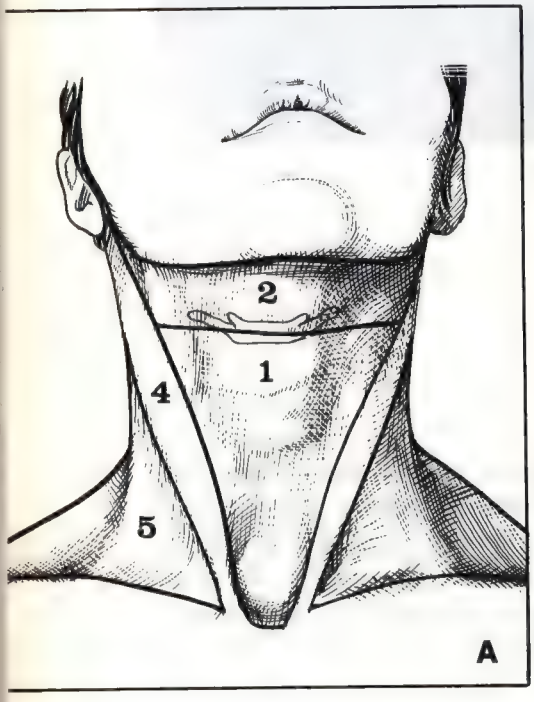
— un plan profond formé par l'os hyoïde et la gaine viscérale du cou,
— un plan musculo-aponévrotique moyen,
— un plan aponévrotique superficiel,
— des espaces celluleux qui séparent ces différents plans,
— des plans de couverture superficiels.

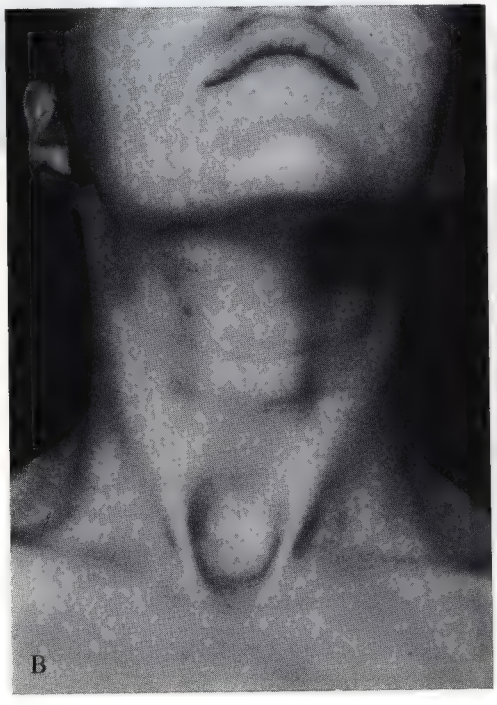
FIGURE 1

Morphologie extérieure de la région sous-hyoïdienne.

A et B - Tête en rectitude.
C - Tête en hyper-extension, position opératoire.

1. Région sous-hyoïdienne.
2. Région sus-hyoïdienne.
4. Région carotidienne.
5. Région sus-claviculaire.





Le plan profond

Il est formé par la face antérieure de la **gaine viscérale du cou**. Cette gaine qui enveloppe l'ensemble des viscères du cou adhère en haut à la face antérieure de l'os hyoïde. Plus bas, elle recouvre la membrane thyro-hyoïdienne qui ferme en avant la loge hyo-thyro-épiglottique. Elle enveloppe ensuite la face antérieure du larynx puis la trachée et le corps thyroïde. Au niveau de la région sous-hyoïdienne la face antérieure de la gaine viscérale n'adhère pas aux plans sus-jacents mais en est séparée par un espace celluleux décollable : l'**espace préviscéral.** Cependant sur la ligne médiane elle est intimement accolée aux muscles sterno-thyroïdiens. (Fig. 2)

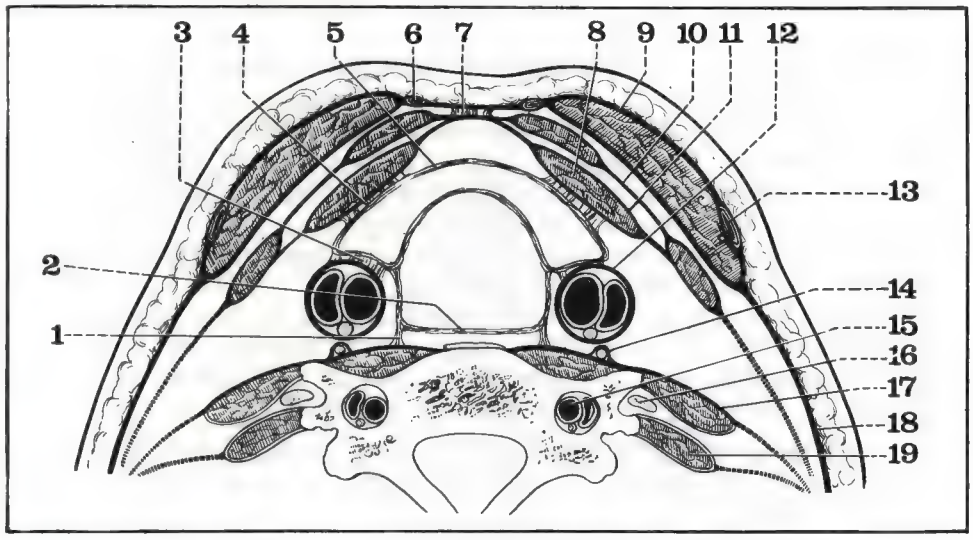


FIGURE 2

Coupe schématique en C 6 montrant la loge viscérale du cou.

1. *Lame sagittale de Charpy.*
2. *Gaine viscérale périœsophagienne.*
3. *Adhérence de la gaine viscérale à la gaine vasculaire.*
4. *Adhérence antérieure de la gaine viscérale au sterno-thyroïdien.*
5. *Gaine viscérale péri-thyroïdienne.*
6. *Jugulaire antérieure.*
7. *Ligne blanche du cou.*
8. *Sterno-thyroïdien.*
9. *Sterno-cléido-mastoïdien.*
10. *Aponévrose cervicale moyenne.*
11. *Feuillet de l'aponévrose cervicale moyenne engainant le sterno-thyroïdien.*
12. *Gaine vasculaire.*
13. *Jugulaire externe.*
14. *Aponévrose prévertébrale.*
15. *Vaisseaux vertébraux.*
16. *Racine cervicale.*
17. *Aponévrose cervicale profonde tapissant le scalène antérieur.*
18. *Aponévrose cervicale superficielle.*
19. *Scalène moyen.*

Le plan musculo-aponévrotique moyen

Il est formé par les muscles sous-hyoïdiens et l'aponévrose cervicale moyenne.

A. LES MUSCLES SOUS-HYOIDIENS

Au nombre de quatre de chaque côté, ce sont des muscles aplatis et rubannés qui se disposent en deux couches :

— une couche profonde formée par le sterno-thyroïdien et le thyro-hyoïdien,
— une couche superficielle formée par l'omo-hyoïdien et le sterno-cléido-hyoïdien.

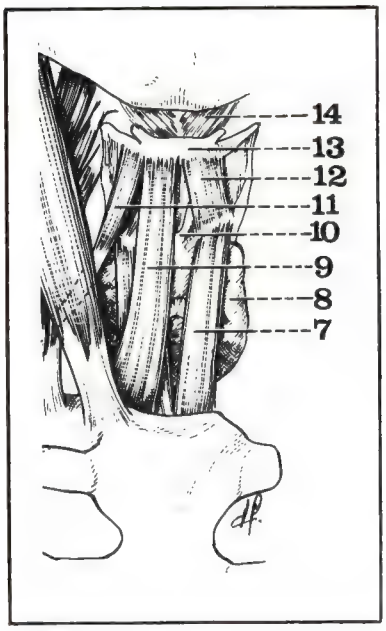


FIGURE 3

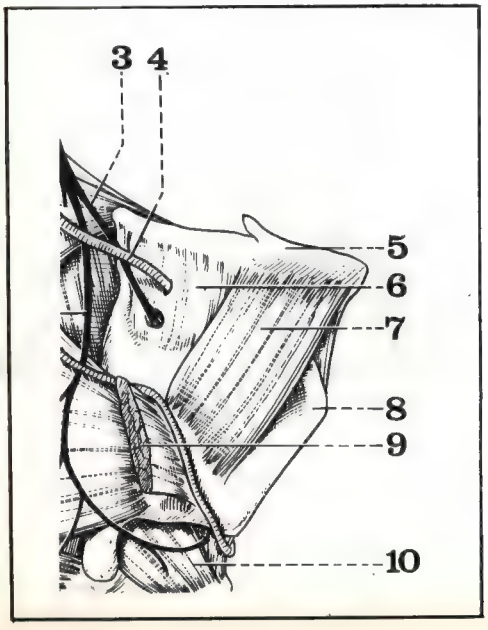
Vue antérieure des muscles du cou.

7. Muscle sterno-thyroïdien.
8. Corps thyroïde.
9. Muscle sterno-cléido-hyoïdien.
10. Cartilage thyroïde.
11. Ventre antéro-supérieur de l'omo-hyoïdien.
12. Muscle thyro-hyoïdien.
13. Os hyoïde.
14. Muscle mylo-hyoïdien.

FIGURE 4

Le muscle thyro-hyoïdien droit.

3. Laryngé supérieur proprement dit.
4. Artère laryngée supérieure.
5. Os hyoïde.
6. Membrane thyro-hyoïdienne.
7. Thyro-hyoïdien.
8. Cartilage thyroïde.
9. Sterno-thyroïdien.
10. Crico-thyroïdien.



• **LA COUCHE PROFONDE** comprend donc le sterno-thyroïdien et le thyro-hyoïdien.

1 — LE STERNO-THYROIDIEN (M. Sterno Thyroideus) est un muscle aplati tendu du sternum au cartilage thyroïde. (Fig. 3 et 5)

— **Insertions.** Il s'insère en bas sur la face postérieure du manubrium sternal tout près de la fourchette sternale et sur la face postérieure du premier cartilage costal.

— **Le corps musculaire** aplati dans le sens antéro-postérieur, mince, se dirige obliquement en haut et en dehors en s'écartant progressivement de son homologue du côté opposé.

— **Terminaison.** Il se termine en se fixant par de courtes fibres tendineuses sur la crête oblique de la face antéro-externe du cartilage thyroïde.

— **Innervation.** Elle est assurée par deux rameaux issus de l'anse de l'hypoglosse.

— **Action.** Le sterno-thyroïdien est un muscle abaisseur du larynx.

— LE THYRO-HYOIDIEN (M. Thyreo Hyoideus) est un muscle court et aplati qui continue vers le haut le plan du sterno-thyroïdien. (Fig. 4).

— **Insertions.** Il s'insère en bas sur le versant supérieur de la crête oblique de la face antéro-externe du cartilage thyroïde, ses fibres d'origine s'entremêlant avec les fibres de terminaison du sterno-thyroïdien.

— **Le corps musculaire** aplati, plaqué sur le cartilage thyroïde puis sur la membrane thyro-hyoïdienne, monte verticalement.

— **Terminaison.** Il se termine en se fixant sur le tiers externe du bord inférieur du corps de l'os hyoïde en débordant sur la grande corne.

— **Innervation.** Elle est assurée par le nerf du thyro-hyoïdien, branche de l'hypoglosse, qui aborde le muscle par sa ace superficielle.

— **Action.** Le thyro-hyoïdien quand il prend son point fixe sur l'os hyoïde est élévateur du larynx. Quand il prend son point fixe sur le cartilage thyroïde il devient abaisseur de l'os hyoïde et de la mandibule.

• **LA COUCHE SUPERFICIELLE.** Elle est formée par le sterno-cléido-hyoïdien et par l'omo-hyoïdien.

1 — LE STERNO-CLEIDO-HYOIDIEN (M. Sterno Hyoideus) le plus interne des deux muscles de la couche superficielle, s'étend verticalement du sternum et de la clavicule à l'os hyoïde.

— **Insertions.** Il s'insère en bas par des fibres charnues sur la face postérieure du manubrium sternal et la face postérieure de l'extrémité interne de la clavicule.

— **Le corps musculaire** monte verticalement, légèrement oblique en haut et en dedans, recouvrant ainsi progressivement le sterno-thyroïdien sous-jacent.

— **Terminaison.** Il se termine en s'insérant par de courtes fibres tendineuses sur la partie interne du bord inférieur de l'os hyoïde.

— **Innervation.** Il est innervé par un nerf supérieur issu de la branche descendante de l'hypoglosse, qui aborde la face profonde du muscle, et par un nerf inférieur qui naît de l'anse de l'hypoglosse et aborde le muscle par son bord externe.

— **Action.** Il est abaisseur de l'os hyoïde et indirectement de la mandibule.

2 — L'OMO-HYOIDIEN (M. Omo Hyoideus) est un muscle digastrique tendu obliquement du bord supérieur de l'omoplate à l'os hyoïde. Seul son ventre antérieur appartient à la région sous-hyoïdienne. (Fig. 5)

— **Insertions.** Il s'insère en bas sur le bord supérieur de l'omoplate en dedans de l'échancrure coracoïdienne.

— **Son corps musculaire** digastrique comprend d'abord un *ventre postérieur* presque horizontal qui participe à la constitution de la paroi antérieure de la région sus-claviculaire puis se jette sur un *tendon intermédiaire* qui traverse la région carotidienne et donne naissance à un *ventre antérieur.* Celui-ci presque

vertical, oblique en haut et en dedans apparaît à la partie haute de la région sous-hyoïdienne.

— **Terminaison**. Il se termine en se fixant sur la partie la plus externe du corps de l'os hyoïde.

— **Innervation**. Elle est assurée par deux filets nerveux issus de l'anse de l'hypoglosse.

— **Action**. L'omo-hyoïdien est abaisseur de l'os hyoïde qu'il attire en même temps en arrière et en dehors.

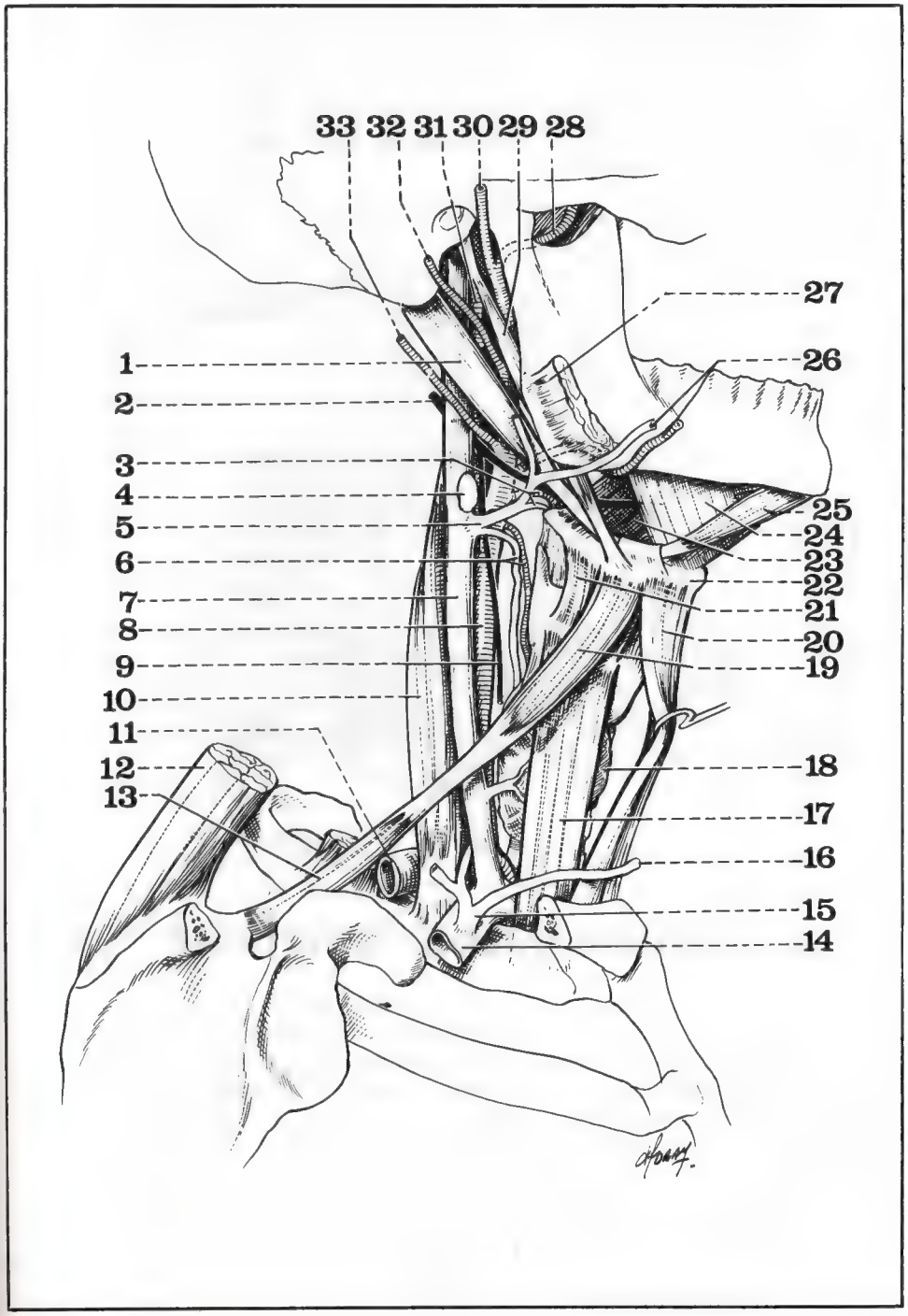


FIGURE 5

Les muscles sous-hyoïdiens. (Vue latérale droite).

1. *Ventre postérieur du muscle digastrique.*
2. *Nerf hypoglosse (XII).*
3. *Artère et veine linguales.*
4. *Ganglion sous-digastrique (de Kuttner).*
5. *Tronc veineux thyro-linguo-facial.*
6. *Artère et veine thyroïdiennes supérieures.*
7. *Veine jugulaire interne.*
8. *Artère carotide primitive.*
9. *Anse de l'hypoglosse.*
10. *Muscle scalène antérieur.*
11. *Artère sous-clavière.*
12. *Muscle trapèze.*
13. *Ventre postéro-inférieur du muscle omo-hyoïdien.*
14. *Veine sous-clavière.*
15. *Confluent des veines jugulaires.*
16. *Anastomose sus-sternale avec la veine jugulaire antérieure.*
17. *Muscle sterno-thyroïdien.*
18. *Corps thyroïde.*
19. *Ventre antéro-supérieur du muscle omo-hyoïdien.*
20. *Muscle sterno-cléido-hyoïdien.*
21. *Muscle thyro-hyoïdien.*
22. *Os hyoïde.*
23. *Muscle hyo-glosse.*
24. *Muscle mylo-hyoïdien.*
25. *Ventre antérieur du muscle digastrique.*
26. *Artère et veine faciales.*
27. *Muscle masséter (sectionné).*
28. *Artère maxillaire interne.*
29. *Muscle stylo-hyoïdien.*
30. *Artère temporale superficielle.*
31. *Artère carotide interne.*
32. *Artère auriculaire postérieure.*
33. *Artère occipitale.*

B. **L'APONEVROSE CERVICALE MOYENNE** (Lamina Pretrachealis)

C'est un mince feuillet fibreux de forme triangulaire qui participe également à la constitution des régions carotidienne et sus-claviculaire. (Fig. 6)

— En haut, elle s'insère sur toute l'étendue du bord inférieur de l'os hyoïde.

— En bas elle se fixe sur le bord postérieur de la fourchette sternale et la face postérieure du manubrium, sur le bord postérieur de la clavicule et sur le bord supérieur de l'omoplate.

— Latéralement elle se termine au bord externe de l'omo-hyoïdien qu'elle engaine et qui la sous-tend.

— Sur la ligne médiane elle adhère à l'aponévrose cervicale superficielle pour former la ligne blanche sous-hyoïdienne.

L'aponévrose cervicale moyenne se dédouble en fait en deux feuillets :

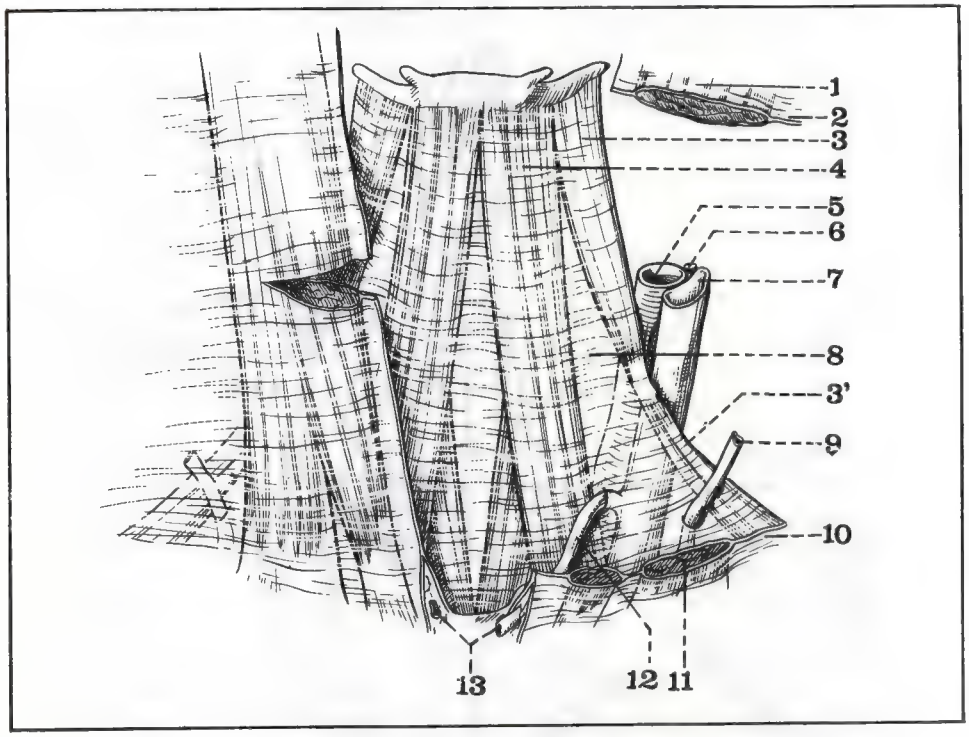
— un feuillet profond qui engaine les deux muscles les plus profonds : thyro-hyoïdien et omo-hyoïdien ; à sa face postérieure, ce feuillet adhère à la capsule thyroïdienne au niveau de la face postérieure du sterno-thyroïdien ;

— un feuillet superficiel qui se dédouble pour engainer le sterno-cléido-hyoïdien et l'omo-hyoïdien. (Fig. 7)

FIGURE 6

Vue antérieure des aponévroses du cou.

1. *Sterno-cléido-mastoïdien.*
2. *Aponévrose cervicale superficielle.*
3. *et 3' Omo-hyoïdien.*
4. *Sterno-cléido-hyoïdien.*
5. *Carotide primitive.*
6. *Nerf vague.*
7. *Jugulaire interne.*
8. *Aponévrose cervicale moyenne.*
9. *Jugulaire externe.*
10. *Aponévrose cervicale superficielle.*
11. *Sterno-cléido-mastoïdien.*
12. *et 13 Jugulaire antérieure.*



Le plan aponévrotique superficiel

Il est formé par **l'aponévrose cervicale superficielle** (Lamina Superficialis) désignée parfois à ce niveau sous le nom d'aponévrose sous-hyoïdienne. (Fig. 7)

Descendue du bord inférieur de la mandibule, ayant tapissé la région sus-hyoïdienne, elle adhère à la limite supérieure de la région au tubercule de la face antérieure de l'os hyoïde et à la grande corne.

En bas elle va se fixer sur le bord antérieur de la fourchette sternale et de la clavicule.

Latéralement elle se dédouble pour engainer le sterno-cléido-mastoïdien.

Sur la ligne médiane sa face profonde adhère à la face antérieure de l'aponévrose moyenne pour former la ligne blanche sous-hyoïdienne. Plus en dehors elle en est séparée par *l'espace sus-sternal* de Gruber.

Les espaces celluleux de la région sous-hyoïdienne

Les différents plans aponévrotiques de la région sont séparés par deux espaces celluleux.

1 — **L'espace pré-viscéral** situé entre la gaine viscérale en arrière et l'aponévrose cervicale moyenne. Occupé par du tissu cellulaire lâche il est cloisonné sur la ligne médiane par l'adhérence de la face postérieure du muscle sterno-thyroïdien à la face antérieure du corps thyroïde. Presque virtuel à sa partie supérieure au niveau du larynx, il s'élargit au niveau du corps thyroïde où il représente le classique plan de clivage de la thyroïdectomie. Plus bas il devient espace prétrachéal et se continue en arrière du sternum au niveau du médiastin pour former la loge thymique.

2 — **L'espace inter-musculo-aponévrotique** est situé entre l'aponévrose moyenne et l'aponévrose superficielle. Virtuel sur la ligne médiane où les deux aponévroses se fusionnent pour former la ligne blanche sous-hyoïdienne, étroit à la partie supérieure de la région, il s'élargit en bas au-dessus de la fourchette sternale pour former l'espace sus-sternal. Celui-ci revêt donc une forme prismatique triangulaire à base inférieure. Cloisonné sur la ligne médiane il envoie latéralement, à la face profonde des sterno-cléido-mastoïdiens, deux culs-de-sac qui se prolongent vers la région sus-claviculaire. C'est dans cet espace que cheminent les *veines jugulaires antérieures*. (Fig. 8)

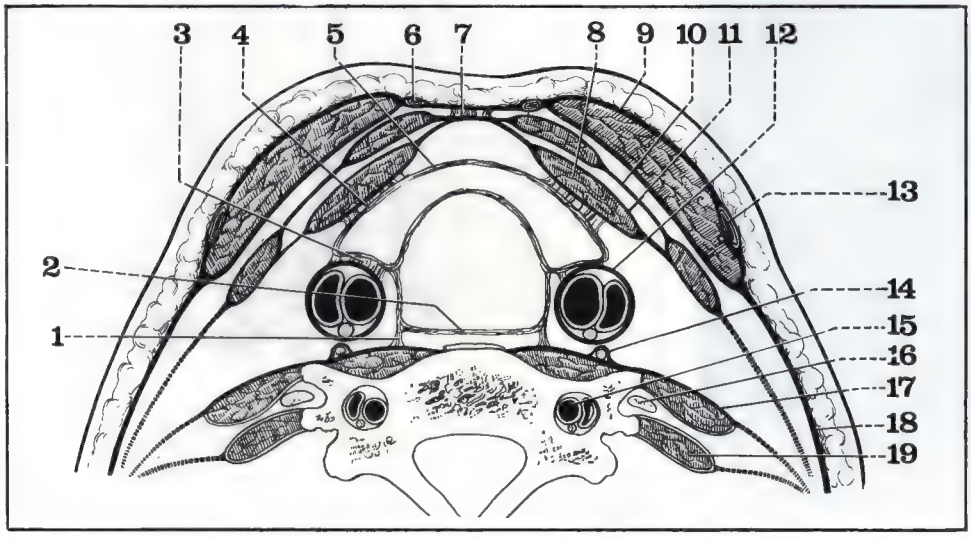


FIGURE 7

Coupe schématique en C 6 montrant la loge viscérale du cou.

1. *Lame sagittale de Charpy.*
2. *Gaine viscérale péri-œsophagienne.*
3. *Adhérence de la gaine viscérale à la gaine vasculaire.*
4. *Adhérence antérieure de la gaine viscérale au sterno-thyroïdien.*
5. *Gaine viscérale péri-thyroïdienne.*
6. *Jugulaire antérieure.*
7. *Ligne blanche du cou.*
8. *Sterno-thyroïdien.*
9. *Sterno-cléido-mastoïdien.*
10. *Aponévrose cervicale moyenne.*
11. *Feuillet de l'aponévrose cervicale moyenne engainant le sterno-thyroïdien.*
12. *Gaine vasculaire.*
13. *Jugulaire externe.*
14. *Aponévrose prévertébrale.*
15. *Vaisseaux vertébraux.*
16. *Racine cervicale.*
17. *Aponévrose cervicale profonde tapissant le scalène antérieur.*
18. *Aponévrose cervicale superficielle*
19. *Scalène moyen.*

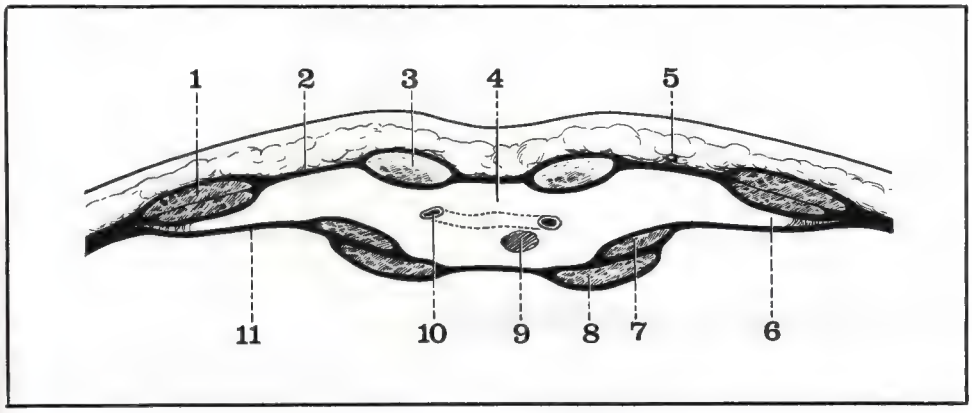


FIGURE 8

Coupe horizontale de l'espace sus-sternal.

1. *Chef claviculaire du sterno-cleido-mastoïdien.*
2. *Aponévrose cervicale superficielle.*
3. *Chef sternal du sterno-cléido-mastoïdien.*
4. *Espace sus-sternal.*
5. *Rameau du plexus cervical superficiel.*
6. *Cul-de-sac latéral de l'espace de Gruber.*
7. *Sterno-cléido-hyoïdien.*
8. *Sterno-thyroïdien.*
9. *Ganglion lymphatique.*
10. *Jugulaire antérieure.*
11. *Aponévrose cervicale moyenne.*

Vue d'ensemble des plans musculo-aponévrotiques

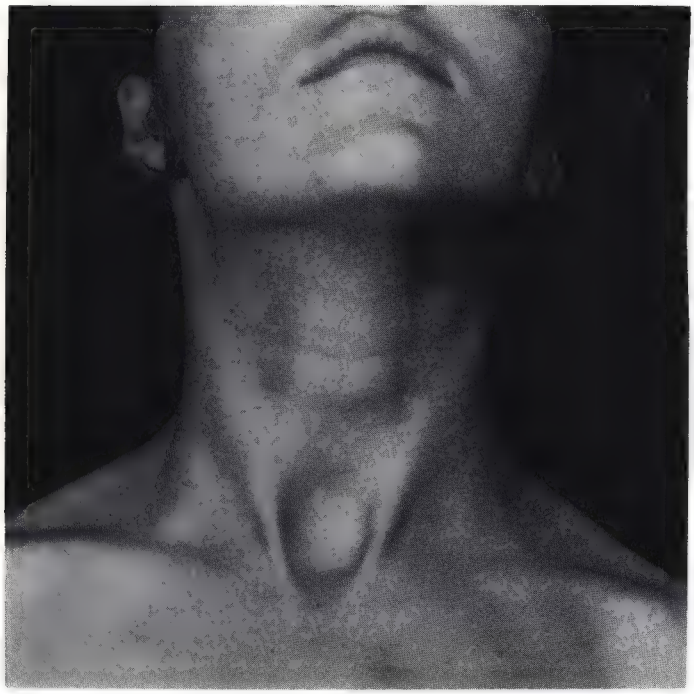
Du point de vue topographique les éléments musculaires de la région sous-hyoïdienne ont une disposition géométrique très schématique.

Superficiellement, les deux sterno-cléido-mastoïdiens en divergeant vers le haut forment un triangle isocèle à base supérieure hyoïdienne et à sommet inférieur sternal.

Dans le fond de ce triangle les muscles sous-hyoïdiens forment un losange limité :

— en bas par les bords internes divergents en haut des deux sterno-thyroïdiens,
— en haut par les bords internes divergents en bas des sterno-cléido-hyoïdiens.

C'est le classique **losange de la trachéotomie** dont l'aire est fermée par l'aponévrose moyenne recouvrant la partie inférieure du larynx et la trachée, croisée par l'isthme thyroïdien. (Fig. 9)



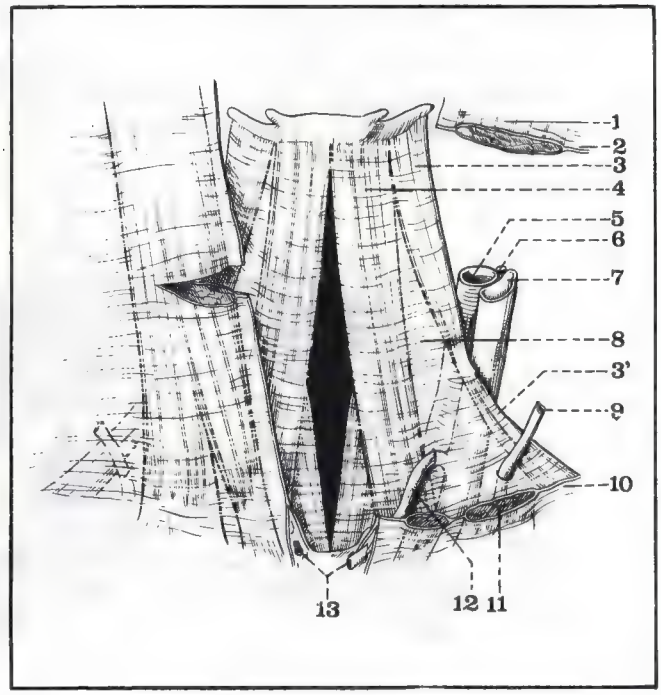


FIGURE 9

Le losange de la trachéotomie.

1. *Sterno-cléido-mastoïdien.*
2. *Aponévrose cervicale superficielle.*
3. *et 3' Omo-hyoïdien.*
4. *Sterno-cléido-hyoïdien.*
5. *Carotide primitive.*
6. *Nerf vague.*
7. *Jugulaire interne.*
8. *Aponévrose cervicale moyenne.*
9. *Jugulaire externe.*
10. *Aponévrose cervicale superficielle.*
11. *Sterno-cléido-mastoïdien.*
12 et 13. *Jugulaire antérieure.*

Les plans superficiels

Ils sont représentés par le tissu cellulaire sous-cutané où cheminent les vaisseaux et les nerfs superficiels et par la peau.

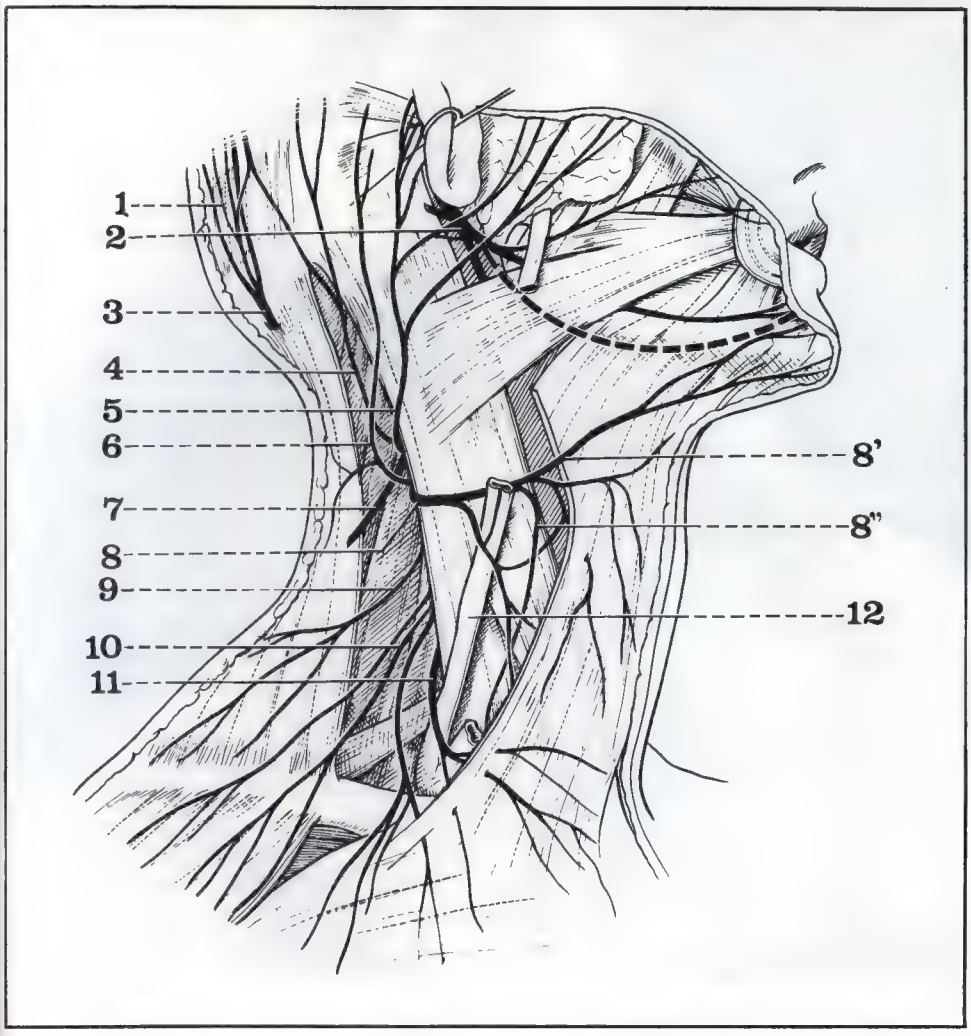


FIGURE 10

Les nerfs superficiels du cou. (Vue latérale droite).

1. *Rameaux de division du nerf occipital.*
2. *Nerf facial.*
3. *Nerf occipital.*
4. *Branche postérieure de la branche mastoïdienne du plexus cervical superficiel.*
5. *Branche auriculaire du plexus cervical superficiel.*
6. *Branche mastoïdienne du plexus cervical superficiel.*
7. *Branche externe du spinal.*
8. *Branche cervicale transverse du plexus cervical superficiel avec 8' ses rameaux sus-hyoïdiens et 8" ses rameaux sous-hyoïdiens.*
9. *Branche sus-acromiale du plexus cervical superficiel.*
10. *Branches sus-claviculaires du plexus cervical superficiel.*
11. *Branche sus-sternale du plexus cervical superficiel.*
12. *Veine jugulaire externe.*

(En pointillé le trajet du rameau mentonnier du facial lorsqu'il est procident).

1 — **Le tissu cellulaire sous-cutané.** Il comprend deux couches :

— une couche superficielle aréolaire plus ou moins riche en graisse suivant les sujets,

— une couche profonde lamellaire formant un véritable fascia superficialis dans l'épaisseur duquel cheminent, à la partie externe de la région, les fibres obliques en bas et en dehors du *peaucier du cou.* (Fig. 10)

C'est également dans le tissu cellulaire que cheminent les vaisseaux et les nerfs superficiels.

2 — **Vaisseaux et nerfs superficiels**

— *Les artères* sont de grêles branches de la thyroïdienne supérieure.

— *Les veines* sont représentées par les deux *veines jugulaires antérieures.* (V. Jugularis Anterior). Provenant de la région sus-hyoïdienne, elles descendent verticalement à proximité de la ligne médiane en avant de l'aponévrose superficielle qui les engaine dans un dédoublement de tissu fibreux et les maintient ainsi béantes à la coupe. A 4 cm au-dessus du sternum elles perforent l'aponévrose superficielle et pénètrent dans l'espace sus-sternal où elles se coudent pour se diriger horizontalement en dehors et aller rejoindre les veines jugulaires externes. Réunies par une ou plusieurs anastomoses transversales qui croisent la ligne médiane elles reçoivent par leur versant externe une série d'affluents de petit calibre obliques en bas et en dedans. Elles sont en outre anastomosées à la jugulaire externe qui chemine dans les plans superficiels de la région carotidienne.

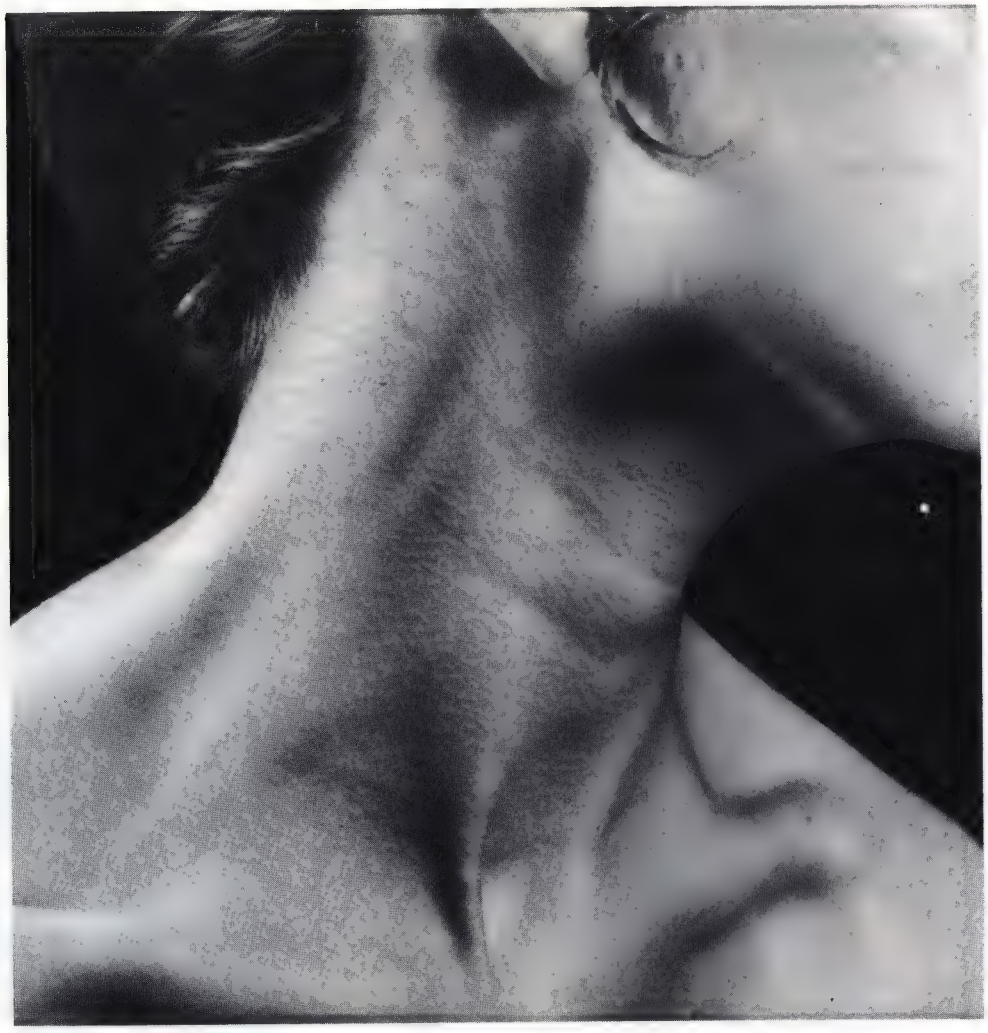


FIGURE 11

Vue antéro-latérale droite du cou chez la femme.

— *Les lymphatiques* de petit calibre se rendent soit aux ganglions de l'espace sus-sternal, soit surtout aux ganglions jugulo-carotidiens et aux ganglions sus-claviculaires.

— *Les nerfs* enfin proviennent de la branche cervicale transverse du plexus cervical superficiel.

3 — **La peau** est à ce niveau fine, très mobile, extensible. Glabre chez la femme, elle est chez l'homme revêtue à sa partie supérieure par les poils les plus inférieurs de la barbe. Elle présente souvent un ou plusieurs plis transversaux que l'on utilise pour dissimuler les cicatrices de cervicotomie transversale. Chez les sujets âgés elle présente souvent en outre une série de plis épais et verticaux. (Fig. 11)

10 la région carotidienne

PLAN

Limites

Constitution anatomique

Loge ostéo-musculaire :

- *A. En arrière : la région prévertébrale,*
- *B. En dedans : l'axe viscéral du cou*
- *C. En dehors :*
  Plan profond : le muscle omo-hyoïdien,
  Plan superficiel : le muscle S.C.M.

Gouttière carotidienne

- *A. Artère carotide primitive.*
- *B. Branches de division : carotides externe et interne.*
- *C. Veine jugulaire interne,*
- *D. Chaîne lymphatique jugulaire,*
- *E. Nerf vague,*
- *F. Nerf hypoglosse,*
- *G. Rapports du paquet vasculo-nerveux*

Rapports généraux

- *A. En arrière*
- *B. En dedans*
- *C. En avant*
- *D. En haut*
- *E. En bas*

Vue superficielle de la région carotidienne droite.

Située à la partie latérale du cou, au-dessus de la région sus-claviculaire, et en arrière de la région parotidienne et des deux régions hyoïdiennes, *la région carotidienne* doit son nom aux artères carotides* qui la traversent de bas en haut.

Elle est entièrement masquée par le sterno-cléido-mastoïdien, satellite des vaisseaux, qui forme son couvercle musculaire, et justifie l'appellation de « région sterno - cléido - mastoïdienne » (regio sterno - cleidomastoidea), souvent donnée à cette portion du cou.

** Carotide : du grec caros = le sommeil lourd (les artères carotides étaient encore appelées « assoupissantes » car leur compression entraînait « le sommeil »).*

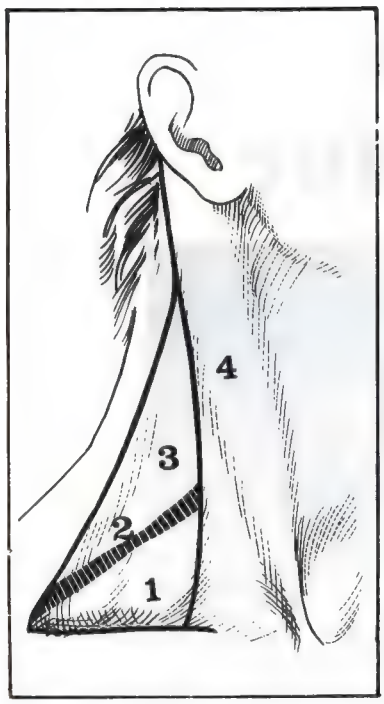


FIGURE 1

La région carotidienne droite.

1. *Triangle omo-claviculaire.*
2. *Muscle omo-hyoïdien.*
3. *Triangle omo-trapézien.*
4. *Relief du sterno-cléido-mastoïdien.*

Limites

Quadrilatère, très allongée, oblique en arrière et en haut, la région carotidienne est limitée : (Fig. 1)

— *en avant :* par le bord antérieur du sterno-cléido-mastoïdien,

— *en arrière :* par le bord postérieur de ce muscle,

— *en haut :* par une ligne horizontale allant de la mastoïde à l'angle de la mandibule,

— *en bas :* par la clavicule et la fourchette sternale,

— *en profondeur* par la colonne cervicale (en arrière) et l'axe viscéral du cou (en dedans).

Constitution anatomique

La région carotidienne comporte :

— *une loge ostéo-musculaire,* formée par le rachis cervical, les muscles pré-vertébraux, l'axe viscéral du cou, et le muscle sterno-cléido-mastoïdien;

— *la gouttière carotidienne,* qui contient le paquet vasculo-nerveux du cou;

— *les plans superficiels,* de couverture.

Elle entre en **rapport** avec les régions adjacentes de la face latérale du cou.

La loge ostéo-musculaire

A. **EN ARRIERE** (Fig. 2)

— *le rachis cervical :* la face antérieure des apophyses transverses de C3 à C7 forme le relief postérieur de la région, facile à palper, surtout au niveau de C6, où le tubercule de Chassaignac est utilisé comme repère dans la découverte de la carotide primitive ; à ce niveau, l'artère vertébrale pénètre dans le canal transversaire, et remonte jusqu'au trou occipital;

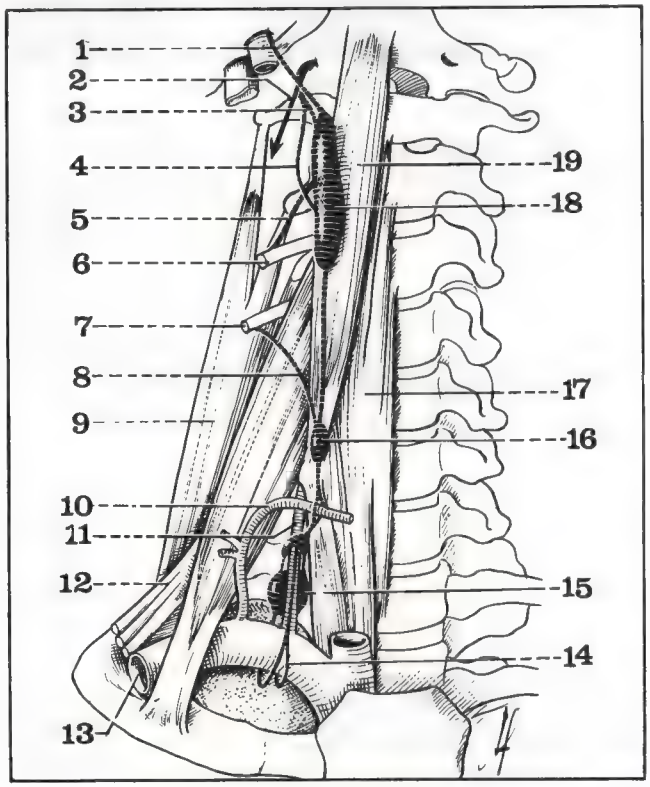


FIGURE 2

Les muscles scalènes et la chaîne sympathique cervicale. (Vue antérieure côté droit).

1. *Nerf carotidien.*
2. *Nerf hypoglosse (XII).*
3. *Rameau communicant de C1.*
4. *Anse de l'atlas.*
5. *Rameau communicant de C2.*
6. *3e nerf cervical.*
7. *4e nerf cervical.*
8. *Rameau communicant de C4.*
9. *Muscle scalène moyen.*
10. *Artère thyroïdienne inférieure.*
11. *Artère vertébrale.*
12. *Racines du plexus brachial.*
13. *Artère sous-clavière.*
14. *Anse anastomotique de Vieussens.*
15. *Ganglion cervical inférieur.*
16. *Ganglion cervical moyen.*
17. *Muscle long du cou.*
18. *Ganglion cervical supérieur.*
19. *Muscle grand droit antérieur.*

— *les muscles de la région pré-vertébrale* (grand droit antérieur, long du cou), et, plus latéralement, les muscles scalènes;

— *les éléments nerveux,* qui les traversent :

— branches profondes du **plexus cervical** (dont la plus importante est le nerf phrénique),

— **sympathique cervical,** accolé à l'aponévrose pré-vertébrale (ou cervicale profonde).

B. **EN DEDANS**

— *l'axe viscéral du cou* avec, d'avant en arrière :

le corps thyroïde, le larynx et la trachée, le pharynx et l'œsophage, et, de chaque côté, les nerfs récurrents.

C. **EN DEHORS**

un double plan musculaire, engainé par les aponévroses cervicales moyenne et superficielle :

1. **Plan profond :** uniquement au tiers inférieur de la région ; (Fig. 3)

a) en arrière : le ventre postérieur du muscle omo-hyoïdien (Musculus Omo-hyoïdeus), oblique en haut, en avant et en dedans ; le tendon intermédiaire aux deux ventres du muscle se projette sur le paquet vasculo-nerveux du cou ;

b) en avant : la partie basse du muscle sterno-cléido-hyoïdien (Musculus Sternohyoideus), avant sa pénétration dans la région sous-hyoïdienne;

c) entre les deux : l'aponévrose cervicale moyenne, qui se prolonge de l'autre côté jusqu'au muscle omo-hyoïdien opposé. (Fig. 4)

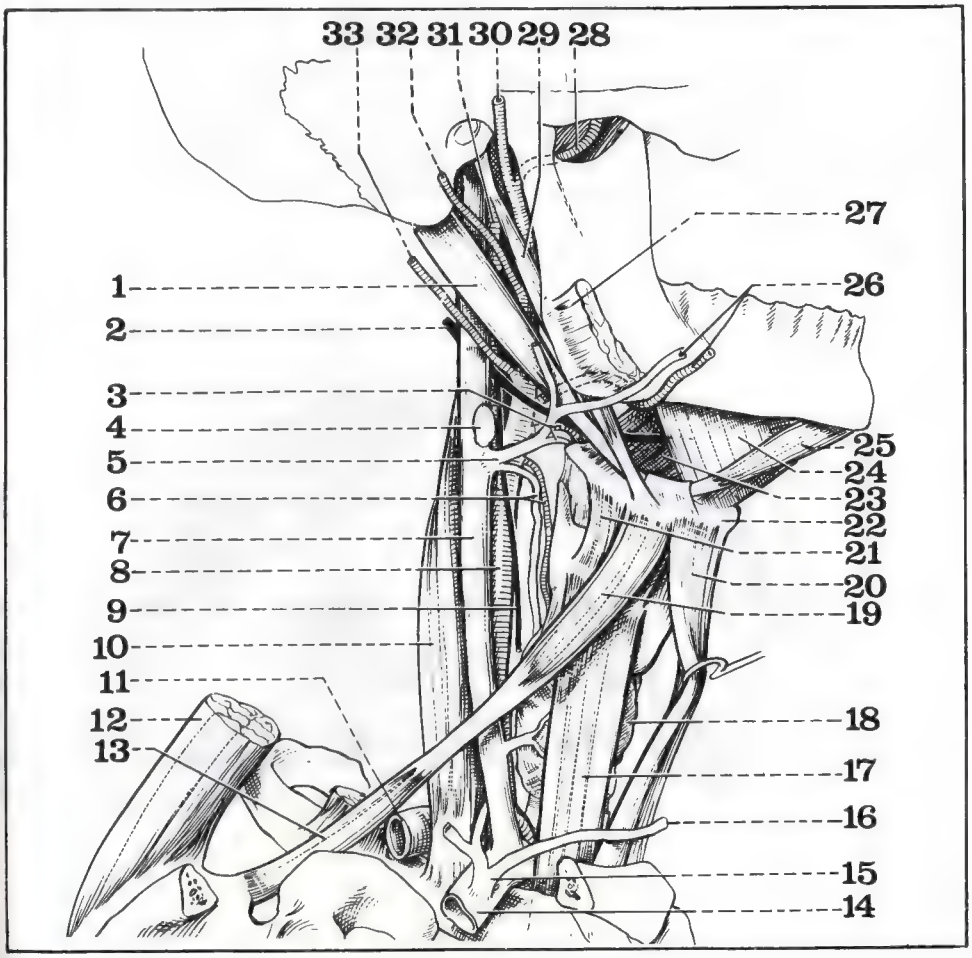


FIGURE 3

La région carotidienne droite et les muscles sous-hyoïdiens.

1. *Ventre postérieur du muscle digastrique.*
2. *Nerf hypoglosse (XII).*
3. *Artère et veine linguales.*
4. *Ganglion sous-digastrique (de Kuttner).*
5. *Tronc veineux thyro-linguo-facial.*
6. *Artère et veine thyroïdiennes supérieures.*
7. *Veine jugulaire interne.*
8. *Artère carotide primitive.*
9. *Anse de l'hypoglosse.*
10. *Muscle scalène antérieur.*
11. *Artère sous-clavière.*
12. *Muscle trapèze.*
13. *Ventre postéro-inférieur du muscle omo-hyoïdien.*
14. *Veine sous-clavière.*
15. *Confluent des veines jugulaires.*
16. *Anastomose sus-sternale avec la veine jugulaire antérieure.*
17. *Muscle sterno-thyroïdien.*
18. *Corps thyroïde.*
19. *Ventre antéro-supérieur du muscle omo-hyoïdien.*
20. *Muscle sterno-cléido-hyoïdien.*
21. *Muscle thyro-hyoïdien.*
22. *Os hyoïde.*
23. *Muscle hyo-glosse.*
24. *Muscle mylo-hyoïdien.*
25. *Ventre antérieur du muscle digastrique.*
26. *Artère et veine faciales.*
27. *Muscle masséter (sectionné).*
28. *Artère maxillaire interne.*
29. *Muscle stylo-hyoïdien.*
30. *Artère temporale superficielle.*
31. *Artère carotide interne.*
32. *Artère auriculaire postérieure.*
33. *Artère occipitale.*

2. **Plan superficiel : le muscle sterno-cléido-mastoïdien** (Musculus Sterno-cleidomastoideus) forme un véritable plan de couverture. Large et puissant, quadrilatère, il est décomposable en trois faisceaux, disposés en deux couches :

a) Couche profonde : **le cléido-mastoïdien** (Fig. 4, 5, 6)

— *origine :* par des fibres tendineuses et charnues, sur une ligne de rugosités, à la partie postérieure de la face supérieure de la clavicule,

— *corps charnu :* épais et rectangulaire, il monte presque verticalement, caché sous la couche superficielle,

— *terminaison :* par un tendon solide, formant le bord antérieur du muscle, et se fixant sur la face externe et le bord antérieur de l'apophyse mastoïde.

b) Couche superficielle : le sterno-mastoïdien, et le cléido-occipital.

En avant : le sterno-mastoïdien

— *origine :* par un fort tendon unique, inséré sur la face antérieure du manubrium sternal, à 2 cm au-dessous de la fourchette ; les fibres internes s'entrecroisent avec celles du côté opposé sous forme d'un raphé médian,

— *terminaison :* par une aponévrose mince et résistante, sur le bord antérieur de la mastoïde, et sur sa base, suivant une ligne qui se prolonge en arrière vers la ligne courbe supérieure de l'occipital.

En arrière : le cléido-occipital

— *origine :* par des fibres tendineuses et charnues, sur la face supérieure de la clavicule, en avant de la couche profonde, séparée par un étroit interstice,

— *corps charnu :* large, aplati, rectangulaire, il est moins oblique que le faisceau sterno-mastoïdien, qui le recouvre en partie,

— *terminaison :* par une mince aponévrose, sur les 2/3 externes de la ligne courbe supérieure de l'occipital, entre l'insertion du trapèze en dedans, et du faisceau sterno-mastoïdien en dehors.

c) Rapports des trois faisceaux

— *le cléido-mastoïdien,* profond, est entièrement recouvert par les deux faisceaux superficiels ; au voisinage de la clavicule ces derniers sont séparés par un espace triangulaire à sommet supérieur, la fossette de Sédillot* ; puis le *sterno-mastoïdien* empiète de plus en plus sur le *cléido-occipital* et le recouvre partiellement ; tous deux tendent à se confondre au niveau de leurs insertions supérieures.

*** Sédillot Charles Emmanuel (1804-1883), chirurgien militaire français.**

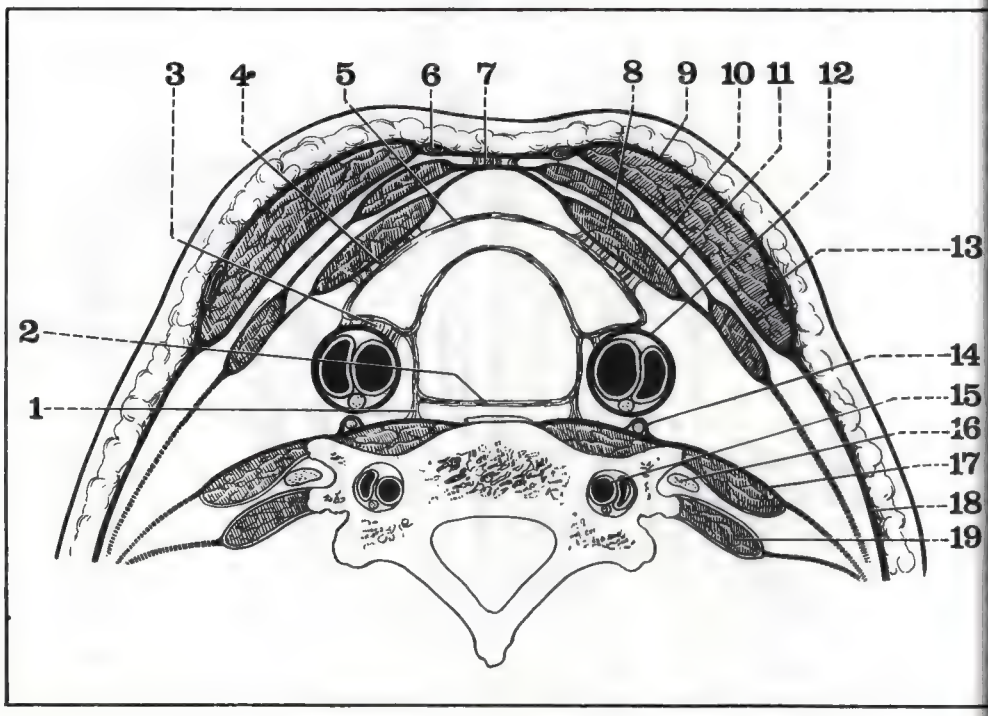


FIGURE 4

Coupe schématique en C6 montrant la loge viscérale du cou.

1. *Lame sagittale de Charpy.*
2. *Gaine viscérale péri-œsophagienne.*
3. *Adhérence de la gaine viscérale à la gaine vasculaire.*
4. *Adhérence antérieure de la gaine viscérale au sterno-thyroïdien.*
5. *Gaine viscérale péri-thyroïdienne*
6. *Jugulaire antérieure.*
7. *Ligne blanche du cou.*
8. *Sterno-thyroïdien.*
9. *Sterno-cléïdo-mastoïdien.*
10. *Aponévrose cervicale moyenne.*
11. *Feuillet de l'aponévrose cervicale moyenne engainant le sterno-thyroïdien.*
12. *Gaine vasculaire.*
13. *Jugulaire externe.*
14. *Aponévrose prévertébrale.*
15. *Vaisseaux vertébraux.*
16. *Racine cervicale.*
17. *Aponévrose cervicale profonde tapissant le scalène antérieur.*
18. *Aponévrose cervicale superficielle.*
19. *Scalène moyen.*

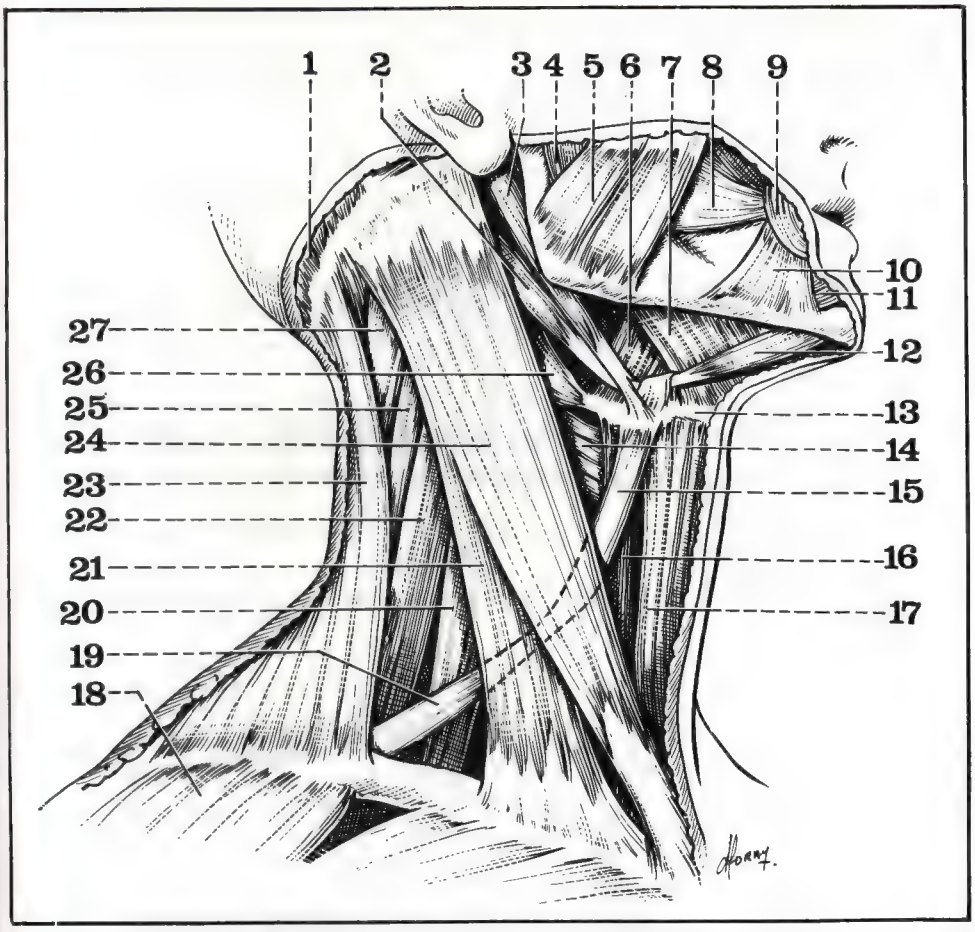


FIGURE 5

Le muscle sterno-cléido-mastoïdien droit, vue latérale.

1. *Occipital.*
2. *Ventre postérieur du digastrique.*
3. *Stylo-hyoïdien.*
4. *Masséter (faisceau profond).*
5. *Masséter (faisceau superficiel).*
6. *Hyoglosse.*
7. *Mylo-hyoïdien.*
8. *Buccinateur.*
9. *Orbiculaire des lèvres.*
10. *Triangulaire des lèvres.*
11. *Carré du menton.*
12. *Ventre antérieur du digastrique.*
13. *Os hyoïde.*
14. *Constricteur inférieur du pharynx.*
15. *Ventre supérieur de l'omo-hyoïdien.*
16. *Sterno-thyroïdien.*
17. *Sterno-cléido-hyoïdien.*
18. *Deltoïde.*
19. *Ventre inférieur de l'omo-hyoïdien.*
20. *Scalène antérieur.*
21. *Sterno-cléido-mastoïdien (chef claviculaire).*
22. *Scalènes postérieur et moyen.*
23. *Trapèze.*
24. *Sterno-cléido-mastoïdien (chef sternal).*
25. *Angulaire de l'omoplate.*
26. *Constricteur moyen du pharynx.*
27. *Splénius.*

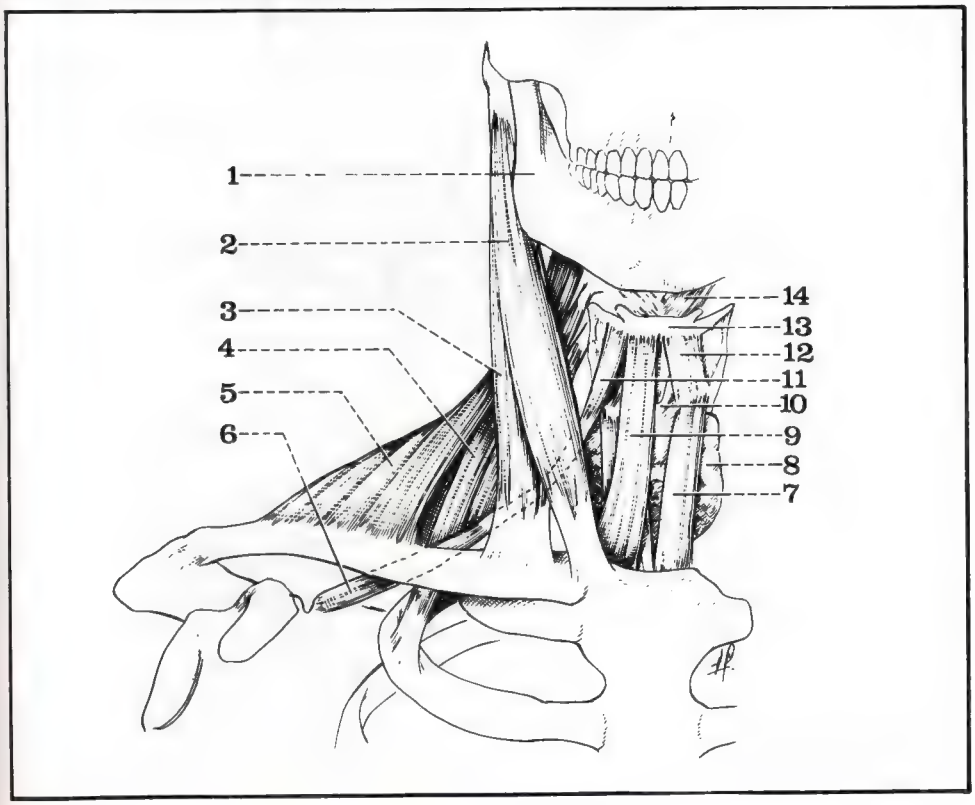


FIGURE 6

Vue antérieure des muscles du cou.

1. *Mandibule.*
2. *Faisceau sterno-mastoïdien du SCM.*
3. *Faisceau cléido-occipital du SCM.*
4. *Muscle scalène postérieur.*
5. *Muscle trapèze.*
6. *Ventre postéro-inférieur de l'omo-hyoïdien.*
7. *Muscle sterno-thyroïdien.*
8. *Corps thyroïde.*
9. *Muscle sterno-cléido-hyoïdien.*
10. *Cartilage thyroïde.*
11. *Ventre antéro-supérieur de l'omo-hyoïdien.*
12. *Muscle thyro-hyoïdien.*
13. *Os hyoïde.*
14. *Muscle mylo-hyoïdien.*

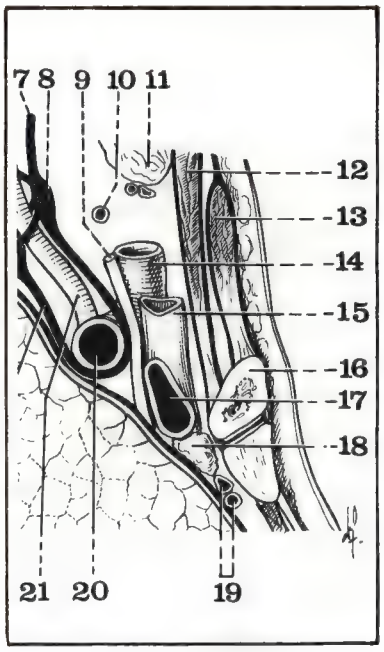


FIGURE 7

Coupe sagittale du creux sus-claviculaire droit. Segment interne de la coupe.

7. *Chaîne sympathique cervicale.*
8. *Ganglion intermédiaire.*
9. *Nerf vague droit.*
10. *Artère thyroïdienne inférieure.*
11. *Pôle inférieur du corps thyroïde.*
12. *Faisceau cléido-mastoïdien.*
13. *Faisceau cléido-occipital.*
14. *Carotide primitive droite.*
15. *Jugulaire interne.*
16. *Extrémité interne de la clavicule.*
17. *Veine sous-clavière.*
18. *Ganglion lymphatique de la nappe cellulo-ganglionnaire du creux sus-claviculaire.*
19. *Vaisseaux mammaires internes.*
20. *Artère sous-clavière.*
21. *Artère vertébrale.*

FIGURE 9

Vue latérale droite du cou chez la femme, montrant la fossette sus-sternale.

d) Aponévrose : Le sterno-cléido-mastoïdien est contenu dans un dédoublement de l'aponévrose cervicale superficielle qui maintient le muscle étalé, mais n'adhère pas à lui, sauf en haut ; son feuillet profond est beaucoup plus mince que son feuillet superficiel. (Fig. 7, 8 et 10)

e) Vascularisation :

— en haut : par une branche de l'occipitale, ou de l'auriculaire postérieure,
— au milieu : par une branche de la thyroïdienne supérieure,
— en bas : par une branche de la thyroïdienne inférieure.

f) Innervation

— *motrice :* par la branche externe du nerf spinal (XI), qui pénètre le muscle à 4 cm au-dessous de la mastoïde, et se porte ensuite vers le trapèze ;

— *sensitive :* par une branche du plexus cervical profond (C2 - C3).

g) Action :

— *s'il prend son point fixe en bas :* il fléchit la tête, l'incline de son côté, et lui imprime un mouvement de rotation qui porte la face du côté opposé ; (Fig. 9)

si les deux muscles se contractent en même temps, ils fléchissent directement la tête en avant ;

— *s'il prend son point fixe en haut :* il est inspirateur accessoire, surtout par le sterno-mastoïdien.

La contracture du sterno-cléido-mastoïdien, acquise ou congénitale, entraîne le **torticolis.**

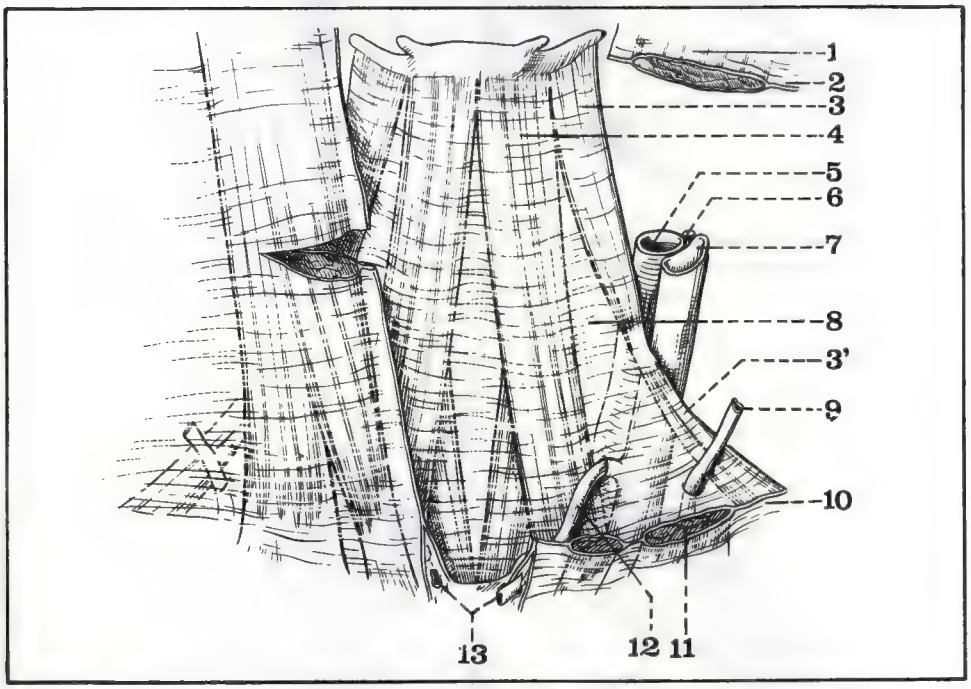


FIGURE 8

Vue antérieure des aponévroses du cou.

1. *Sterno-cléido-mastoïdien.*
2. *Aponévrose cervicale superficielle*
3. *et 3'. Omo-hyoïdien.*
4. *Sterno-cléido-hyoïdien.*
5. *Carotide primitive.*
6. *Nerf vague.*
7. *Jugulaire interne.*
8. *Aponévrose cervicale moyenne.*
9. *Jugulaire externe.*
10. *Aponévrose cervicale superficielle*
11. *Sterno-cléido-mastoïdien.*
12 *et 13. Jugulaire antérieure.*

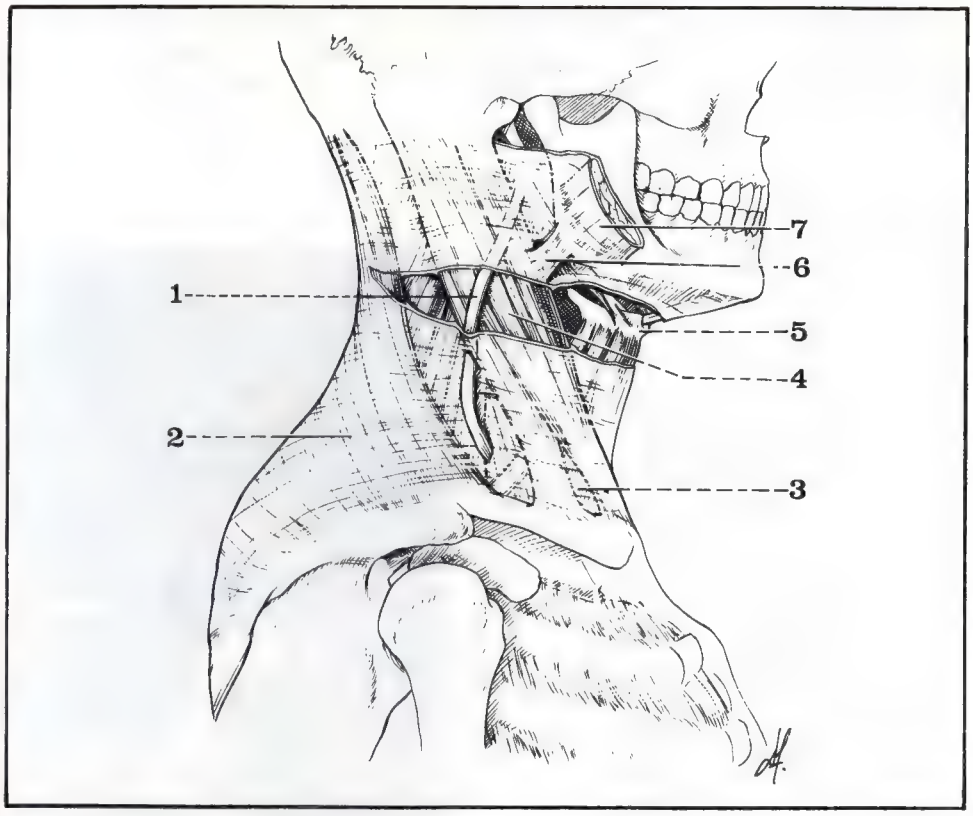


FIGURE 10

L'aponévrose cervicale superficielle.

1. Veine jugulaire externe.
2. Trapèze.
3. Fossette de Sédillot.
4. Sterno-cléido-mastoïdien.
5. Os hyoïde.
6. Bandelette mandibulaire.
7. Masséter.

La gouttière carotidienne

Au-dessous du plan musculaire de couverture, se trouve un tissu cellulaire abondant, dans lequel circule le paquet vasculo-nerveux du cou, constitué par :
— l'artère carotide primitive et ses branches de division,
— la veine jugulaire interne,
— la chaîne lymphatique jugulaire,
— les nerfs vague et hypoglosse. (Fig. 11)

A. **L'ARTERE CAROTIDE PRIMITIVE** ou carotide commune (Arteria Carotis Commune), d'un calibre de 8 mm, est la plus volumineuse des artères du cou.

A droite : elle naît à la base du cou, de la bifurcation du tronc brachio-céphalique.

A gauche : elle naît directement de la crosse de l'aorte, et comporte donc, avant sa portion cervicale, un trajet intra-thoracique.

L'artériographie carotidienne, pratiquée par ponction directe ou par cathétérisme, montre son trajet, d'abord oblique en haut, en dehors, et en arrière, puis vertical ; sa longueur moyenne est d'environ 12 cm, jusqu'à sa terminaison en deux branches (externe et interne), au niveau du bord supérieur du cartilage thyroïde, en avant, et de la quatrième vertèbre cervicale, en arrière.

Cette bifurcation carotidienne est particulièrement importante : située en dehors du pharynx, entre l'omo-hyoïdien en bas, et le digastrique en haut, elle est en continuité avec la loge parotidienne, où se divise la carotide externe, et l'espace sous-parotidien postérieur, vers lequel se dirige la carotide interne.

En arrière de la bifurcation, au contact même du plan artériel, le corpuscule rétro-carotidien d'Arnold *, glande de nature nerveuse, gris rougeâtre, de 4 à 5 mm de diamètre, reçoit les filets sympathiques du plexus inter-carotidien, et des rameaux des nerfs glosso-pharyngien et vague (Fig. 12 bis).

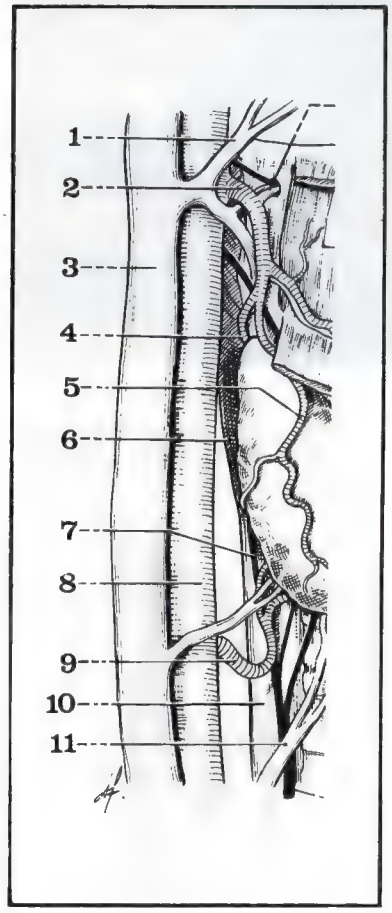


FIGURE 11

La gouttière carotidienne droite.

1. Tronc veineux linguo-facial.
2. Artère thyroïdienne supérieure.
3. Jugulaire interne.
4. Branche postérieure de la thyroïdienne supérieure.
5. Branche externe de la thyroïdienne supérieure.
6. Paroi pharyngée.
7. Nerf récurrent.
8. Carotide primitive.
9. Thyroïdienne inférieure.
10. Œsophage.
11. Veines thyroïdiennes inférieures.

*** Arnold Friedrich (1803-1890)** **(cf. page 642).**

FIGURE 12

Artériographie carotidienne droite (vue de face), montrant le trajet de la carotide interne, et de ses branches terminales.

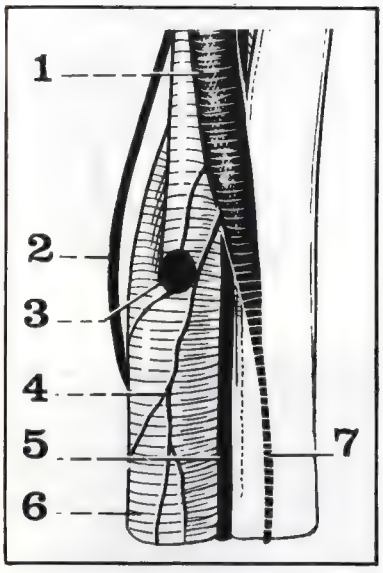


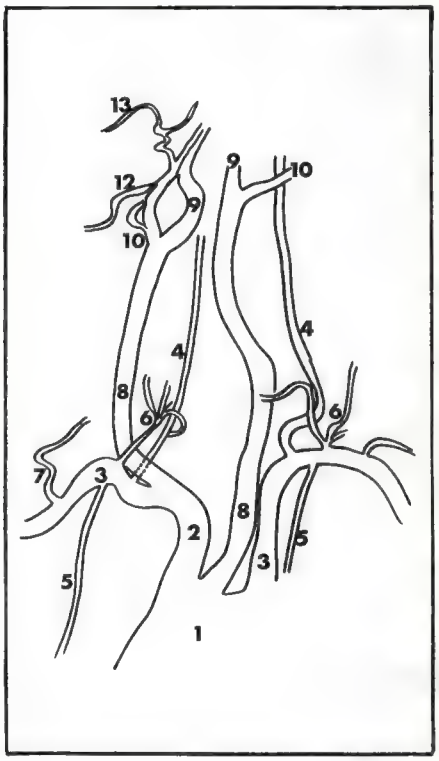
FIGURE 12 bis

Corpuscule rétro-carotidien (vue postérieure droite).

1. *Ganglion cervical supérieur du sympathique.*
2. *Nerf laryngé supérieur (du X).*
3. *Corpuscule rétro-carotidien.*
4. *Plexus sympathique péri-carotidien.*
5. *Nerf vague (X).*
6. *Artère carotide primitive.*
7. *Cordon sympathique cervical.*

L'ensemble forme le « sinus carotidien », zone réflexogène qui joue un rôle essentiel dans la régulation de la tension artérielle, et peut être le siège de tumeurs.

Au cours de son trajet, la carotide primitive ne donne aucune branche collatérale. (Fig. 12, 13, 14, 15, 16, 17)



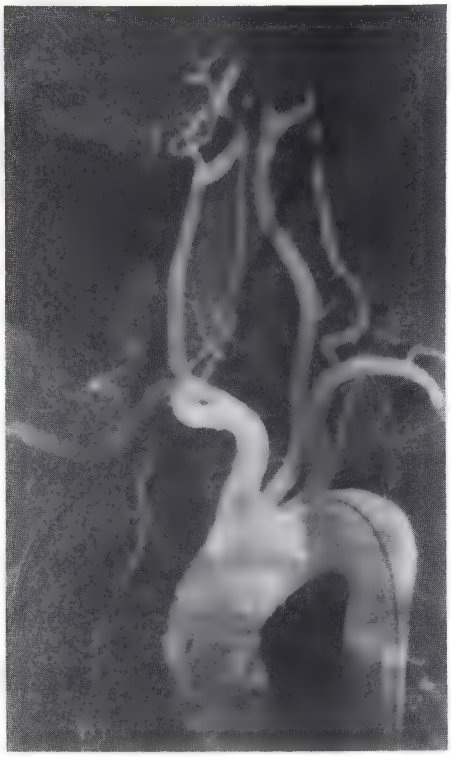


FIGURE 13

Crossographie réalisée à l'aide d'une sonde de Seldinger. On distingue particulièrement bien le tronc brachio-céphalique (d'où naissent la sous-clavière et la carotide droites), la carotide gauche, et la sous-clavière gauche (d'où naît la vertébrale).

1. *Crosse de l'aorte.*
2. *Tronc brachio-céphalique.*
3. *Artère sous-clavière.*
4. *Artère vertébrale.*
5. *Artère mammaire interne.*
6. *Tronc thyro-bicervico-scapulaire.*
7. *Artère scapulaire postérieure.*
8. *Artère carotide primitive.*
9. *Artère carotide interne.*
10. *Artère carotide externe.*
12. *Artère linguale.*
13. *Artère faciale.*

B. **LES BRANCHES DE DIVISION,** carotides externe et interne, ne font partie de la région que dans leur première portion, située au-dessous du ventre postérieur du digastrique.

L'angle de la bifurcation est particulièrement variable : tantôt à angle aigu, tantôt à 45°. De même, la disposition habituelle :

- carotide externe = antéro-interne
- carotide interne = postéro-externe,

n'est pas toujours réalisée.

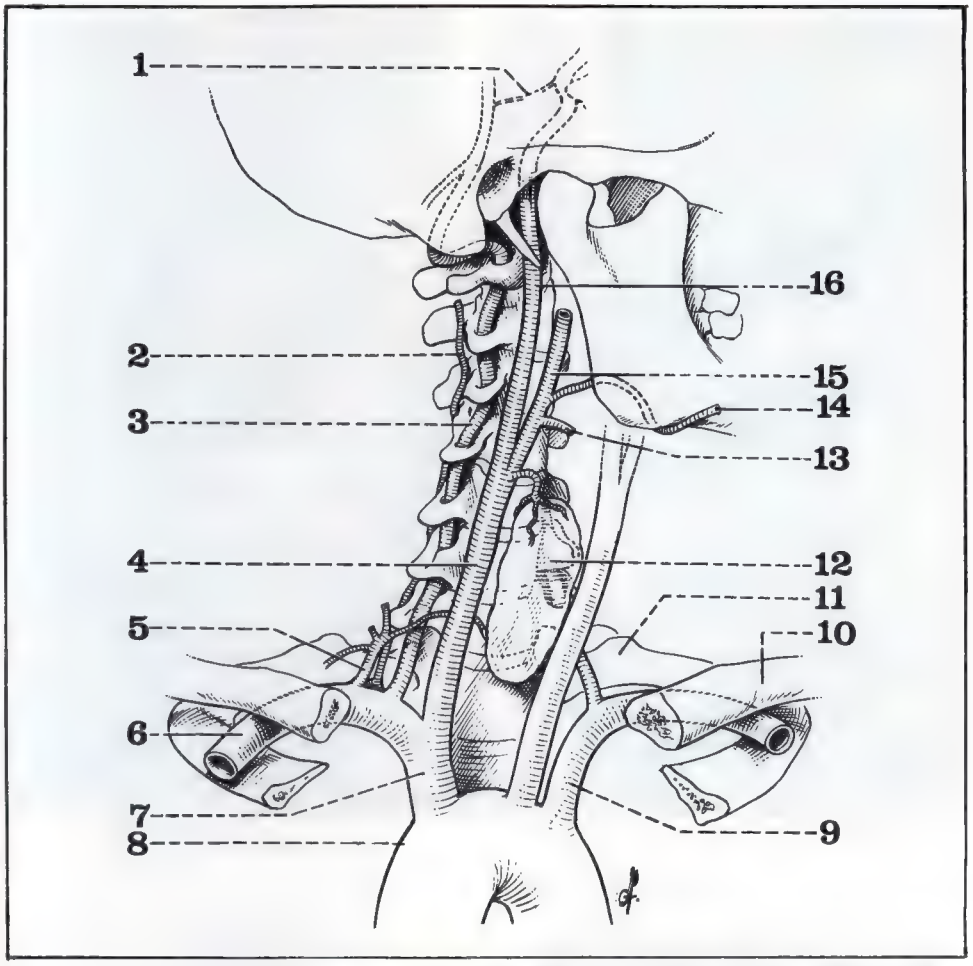


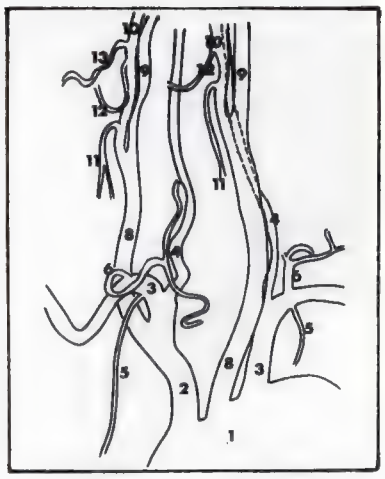
FIGURE 14

Les artères du cou. (Vue latérale droite avec rotation de la tête à gauche).

1. *Polygone de Willis (en pointillé).*
2. *Artère cervicale profonde.*
3. *Artère vertébrale.*
4. *Carotide primitive.*
5. *Tronc thyro-bicervico-scapulaire.*
6. *Artère axillaire droite.*
7. *Tronc artériel brachio-céphalique.*
8. *Crosse de l'aorte.*
9. *Artère sous-clavière gauche.*
10. *Clavicule sectionnée.*
11. *Première côte.*
12. *Corps thyroïde.*
13. *Linguale.*
14. *Faciale.*
15. *Carotide externe.*
16. *Carotide interne.*

FIGURE 15

Artériographie carotidienne (profil droit) montrant le trajet de la carotide interne, extra puis intra-crânienne.



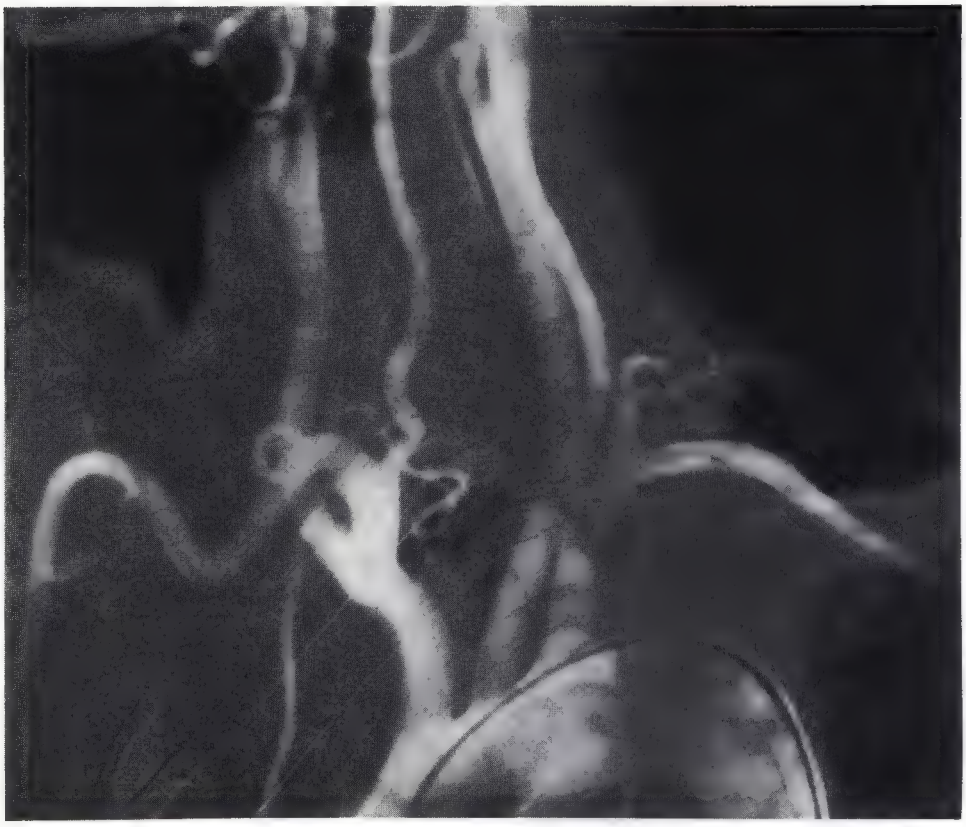


FIGURE 16

Crossographie réalisée à l'aide d'une sonde de Seldinger. Tous les troncs artériels du cou (carotides et vertébrales) sont bien visibles.

1. *Crosse de l'aorte.*
2. *Tronc brachio-céphalique.*
3. *Artère sous-clavière.*
4. *Artère vertébrale.*
5. *Artère mammaire interne.*
6. *Tronc thyro-bicervico-scapulaire.*
8. *Artère carotide primitive.*
9. *Artère carotide interne.*
10. *Artère carotide externe.*
11. *Artère thyroïdienne supérieure.*
12. *Artère linguale.*
13. *Artère faciale.*

Branches de la carotide externe

- *Collatérales*
  - — pharyngienne ascend.
  - — thyroïdienne sup.
  - — linguale
  - — faciale
  - — occipitale
  - — auriculaire post.
- *Terminales*
  - — temporale superf.
  - — maxillaire interne

Au-dessus, après 10 à 12 mm de trajet, **la carotide interne** (Arteria carotis Interna) se dirige obliquement en haut et en dedans, croisant à angle très aigu la face postérieure de la **carotide externe** (Arteria Carotis Externa), qui monte en haut et en dehors.

Toutes deux disparaissent sous le digastrique :

— *la carotide interne,* poursuit la direction générale de la carotide commune dans le creux sous-parotidien postérieur ; comme elle, elle ne donne pas de collatérales;

— *la carotide externe,* sous l'angle de la mandibule, décrit une courbe convexe en dedans, puis pénètre dans la région parotidienne, en passant dans la fourche stylienne externe comprise entre les muscles stylo-hyoïdien (en dehors) et stylo-glosse (en dedans).

Contrairement à la carotide interne, elle donne naissance à tout un groupe de collatérales : (Fig. 18 et 19)

— *la thyroïdienne supérieure* (Arteria thyroidea superior) s'échappe très près de la bifurcation, et se dirige en bas et en dedans.

C'est au-dessus d'elle, sur un espace libre de 10 à 12 mm de long, que se pratique habituellement la ligature de la carotide externe.

Plus haut, naissent dans un ordre variable, parfois par des troncs communs :

— *la linguale* (Arteria Lingualis),
— *la faciale* (Arteria Facialis),
— *la pharyngienne ascendante* (Arteria Pharyngea Ascendens),
— *l'occipitale* (Arteria Occipitalis),
— *l'auriculaire postérieure* (Arteria Auricularis Posterior)
— et les rameaux destinés au sterno-cléido-mastoïdien, et à la parotide.

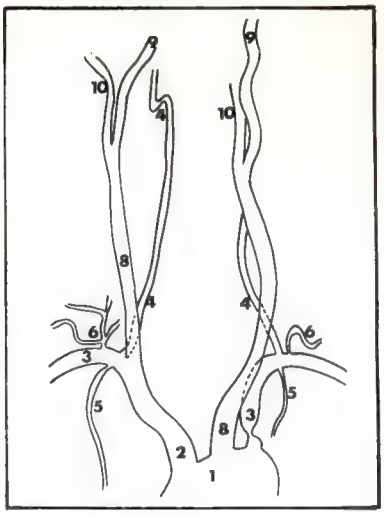


FIGURE 17

Crossographie réalisée à l'aide d'une sonde de Seldinger. On remarque une sténose serrée située sur l'origine de la sous-clavière gauche, à 1 cm de son implantation aortique.

1. *Crosse de l'aorte.*
2. *Tronc brachio-céphalique.*
3. *Artère sous-clavière.*
4. *Artère vertébrale.*
5. *Artère mammaire interne.*
6. *Tronc thyro-bicervico-scapulaire.*
8. *Artère carotide primitive.*
9. *Artère carotide interne.*
10. *Artère carotide externe.*

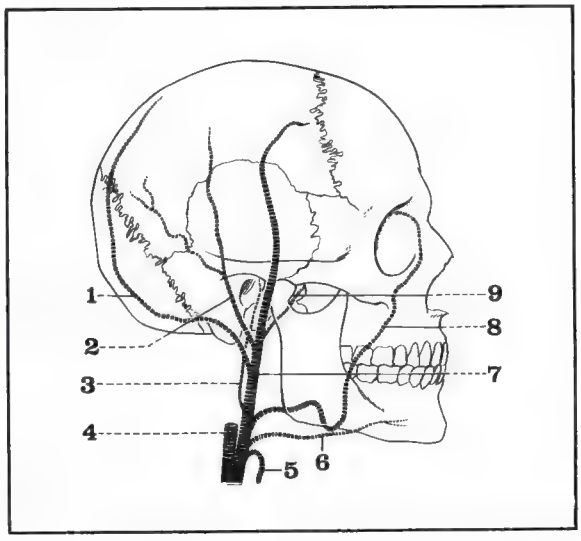


FIGURE 18

Les branches collatérales de l'artère carotide externe.
(Vue latérale droite).

1. *Artère occipitale.*
2. *Artère auriculaire postérieure.*
3. *Artère pharyngienne ascendante.*
4. *Artère carotide interne (sectionnée).*
5. *Artère thyroïdienne supérieure.*
6. *Artère linguale.*
7. *Artère carotide externe.*
8. *Artère faciale.*
9. *Artère maxillaire interne.*

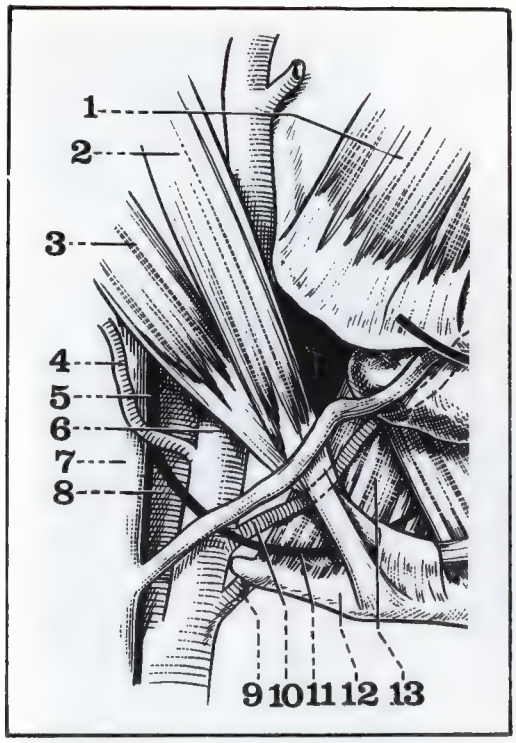


FIGURE 19

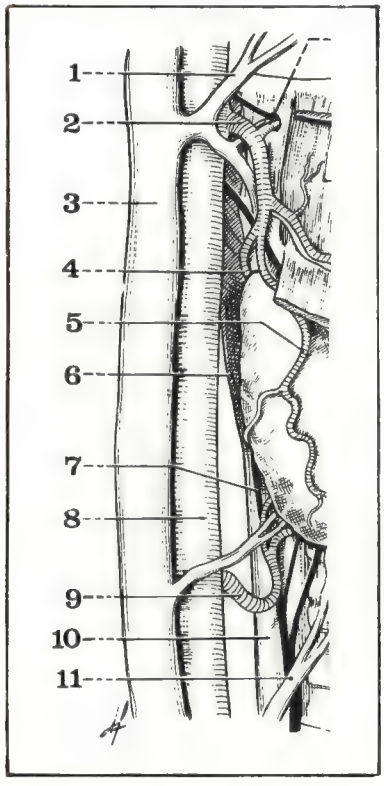
La bifurcation carotidienne. (Côté droit).

1. *Masséter.*
2. *Stylo-hyoïdien.*
3. *Ventre postérieur du digastrique.*
4. *Artère occipitale.*
5. *Nerf hypoglosse.*
6. *Carotide externe.*
7. *Jugulaire interne.*
8. *Carotide interne.*
9. *Artère linguale.*
10. *Artère faciale.*
11. *Nerf hypoglosse.*
12. *Os hyoïde.*
13. *Hyoglosse.*

FIGURE 20

La gouttière carotidienne droite.

1. *Tronc veineux linguo-facial.*
2. *Artère thyroïdienne supérieure.*
3. *Jugulaire interne.*
4. *Branche postérieure de la thyroïdienne supérieure.*
5. *Branche externe de la thyroïdienne supérieure.*
6. *Paroi pharyngée.*
7. *Nerf récurrent.*
8. *Carotide primitive.*
9. *Thyroïdienne inférieure.*
10. *Œsophage.*
11. *Veines thyroïdiennes inférieures.*



C. **LA VEINE JUGULAIRE* INTERNE** (Vena Jugularis Interna), satellite du système carotidien, est la veine profonde principale du cou. (Fig. 20 et 21)

Issue du trou déchiré postérieur, où elle fait suite au sinus latéral, elle descend obliquement en bas, en avant, et en dedans, en décrivant une longue spirale à la face externe de l'arbre artériel (carotide interne, puis carotide primitive).

Elle se termine à la base du cou, où elle s'unit à la veine sous-clavière, derrière l'extrémité interne de la clavicule. La jonction de ces deux veines réalise le confluent de Pirogoff, d'où part le tronc veineux brachio-céphalique.

La jugulaire interne est une veine énorme, d'un diamètre moyen de 15 mm, avec deux dilatations :

— l'une, *à l'origine :* le golfe de la jugulaire (ou bulbe supérieur de la jugulaire),

— l'autre, *à la terminaison :* le sinus jugulaire (ou bulbe inférieur de la jugulaire).

Dépourvue de tunique musculaire, elle a des parois minces, dont la déchirure est facile ; elle se gonfle à chaque inspiration, mais sa flaccidité permet de l'écraser facilement sous le doigt, lors des interventions chirurgicales pratiquées sur la région latérale du cou.

Dans la gouttière carotidienne, elle ne reçoit que **deux collatérales :**

— le tronc thyro-linguo-facial, formé par la réunion des veines thyroïdienne supérieure, linguale et faciale ;

— la veine thyroïdienne moyenne (inconstante).

Par la communicante intra-parotidienne, qui réunit la jugulaire externe à la faciale, elle s'anastomose avec le système veineux jugulaire externe.

* ***Jugulaire : du latin jugulus = la gorge, le cou (dérivé de jungo = joindre).***

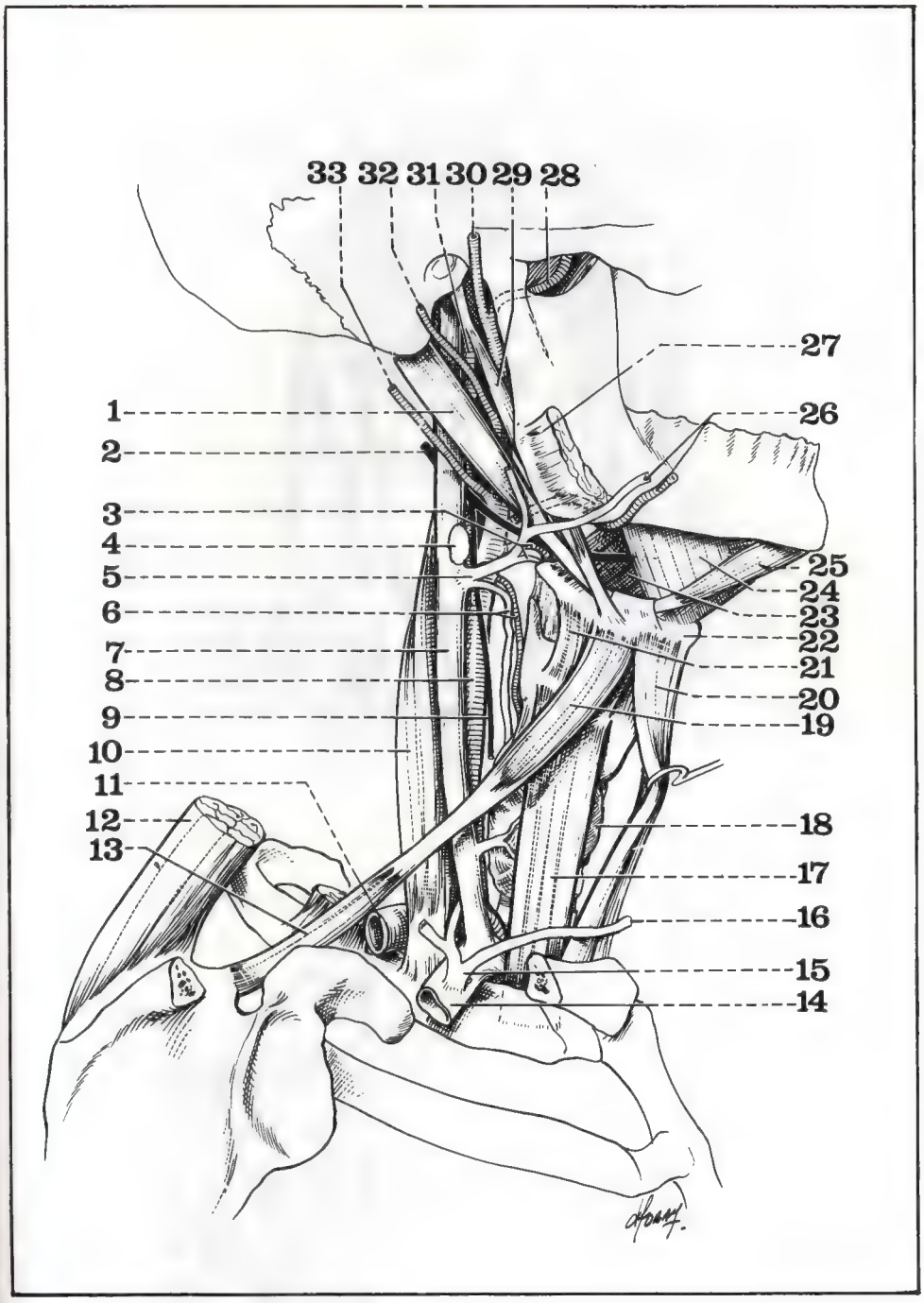


FIGURE 21

La région carotidienne droite.

1. *Ventre postérieur du muscle digastrique.*
2. *Nerf hypoglosse (XII).*
3. *Artère et veine linguales.*
4. *Ganglion sous-digastrique (de Kuttner).*
5. *Tronc veineux thyro-linguo-facial.*
6. *Artère et veine thyroïdiennes supérieures.*
7. *Veine jugulaire interne.*
8. *Artère carotide primitive.*
9. *Anse de l'hypoglosse.*
10. *Muscle scalène antérieur.*
11. *Artère sous-clavière.*
12. *Muscle trapèze.*
13. *Ventre postéro-inférieur du muscle omo-hyoïdien.*
14. *Veine sous-clavière.*
15. *Confluent des veines jugulaires.*
16. *Anastomose sus-sternale avec la veine jugulaire antérieure.*
17. *Muscle sterno-thyroïdien.*
18. *Corps thyroïde.*
19. *Ventre antéro-supérieur du muscle omo-hyoïdien.*
20. *Muscle sterno-clèido-hyoïdien.*
21. *Muscle thyro-hyoïdien.*
22. *Os hyoïde.*
23. *Muscle hyo-glosse.*
24. *Muscle mylo-hyoïdien.*
25. *Ventre antérieur du muscle digastrique.*
26. *Artère et veine faciales.*
27. *Muscle masséter (sectionné).*
28. *Artère maxillaire interne.*
29. *Muscle stylo-hyoïdien.*
30. *Artère temporale superficielle.*
31. *Artère carotide interne.*
32. *Artère auriculaire postérieure.*
33. *Artère occipitale.*

D. **LA CHAINE LYMPHATIQUE JUGULAIRE** forme un important amas de 20 à 30 ganglions, entre la jugulaire interne et le sterno-cléido-mastoïdien, qui drainent les lymphatiques de la face, de la nuque, et de la portion cervicale des voies respiratoires et digestives. (Fig. 22 et 23)

Ils se continuent :

— en haut : avec les ganglions latéro-pharyngiens,
— en bas : avec ceux du creux sus-claviculaire et du médiastin,
— en arrière : avec ceux de la chaîne spinale.

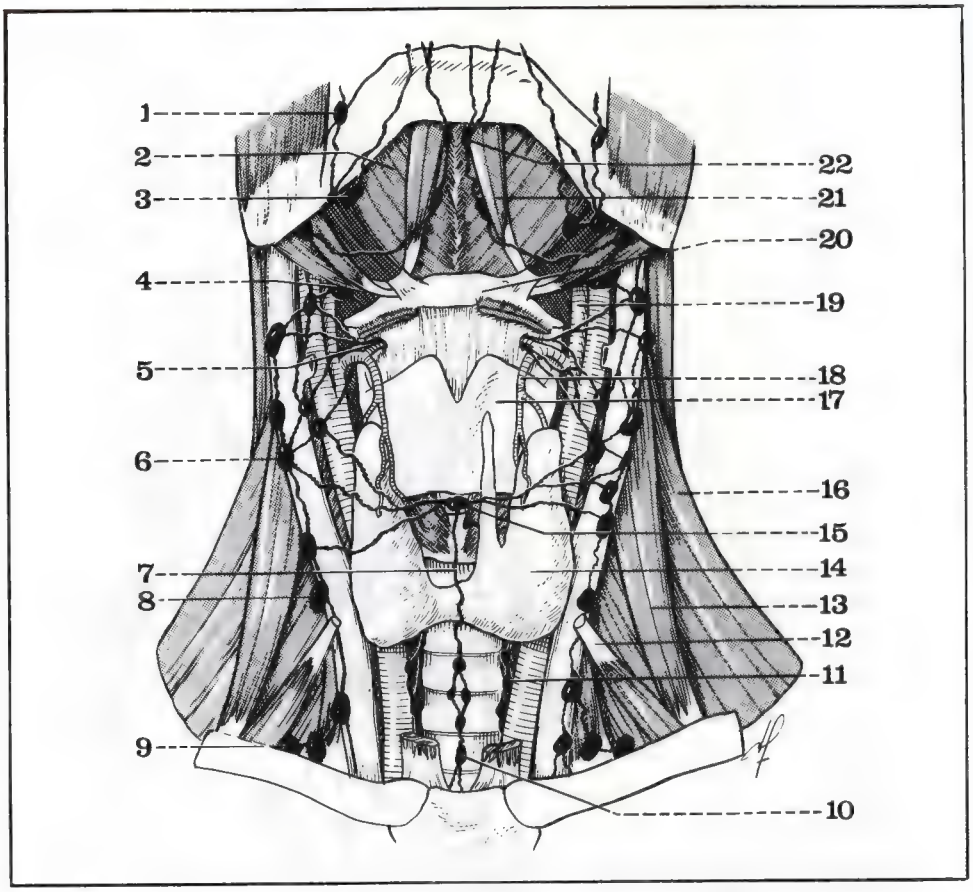


FIGURE 22

Vue antérieure
de la chaîne lymphatique jugulaire.

1. ***Ganglion de l'artère faciale.***
2. ***Mylo-hyoïdien.***
3. ***Ganglion sous-mandibulaire.***
4. *Ganglion sous-digastrique.*
5. *Artère laryngée supérieure.*
6. *Ganglions jugulaires.*
7. *Chaîne prétrachéale.*
8. *Ganglion sus-omo-hyoïdien.*
9. *Ganglions sus-claviculaires.*
10. *Ganglion de la chaîne prétrachéale.*
11. *Chaîne récurrentielle.*
12. *Omo-hyoïdien.*
13. *Scalène antérieur.*
14. *Corps thyroïde.*
15. *Ganglion prélaryngé.*
16. *Angulaire de l'omoplate.*
17. *Cartilage thyroïde.*
18. *Artère thyroïdienne supérieure.*
19. *Carotide interne.*
20. *Os hyoïde.*
21. *Ventre antérieur du digastrique.*
22. *Ganglions sous-mentaux.*

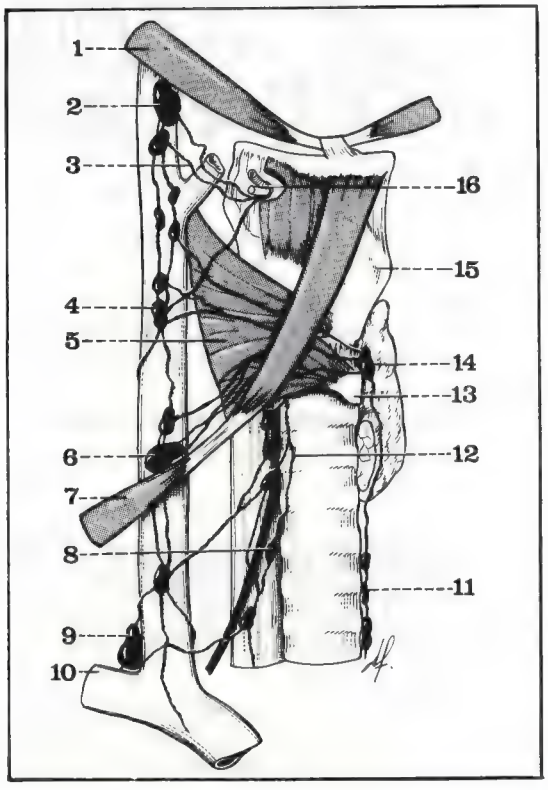


FIGURE 23

Vue latérale droite
de la chaîne lymphatique jugulaire.

1. *Digastrique.*
2. *Ganglion sous-digastrique de Kuttner.*
3. *Tronc collecteur supérieur du larynx.*
4. *Ganglion jugulaire.*
5. *Constricteur inférieur du pharynx.*
6. *Ganglion sus-omo-hyoïdien.*
7. *Omo-hyoïdien.*
8. *Chaîne récurrentielle.*
9. *Ganglion de l'angle veineux.*
10. *Veine sous-clavière.*
11. *Chaîne prétrachéale.*
12. *Troncs collecteurs postéro-latéraux.*
13. *Cartilage cricoïde.*
14. *Ganglion prélaryngé.*
15. *Cartilage thyroïde.*
16. *Vaisseaux laryngés supérieurs.*

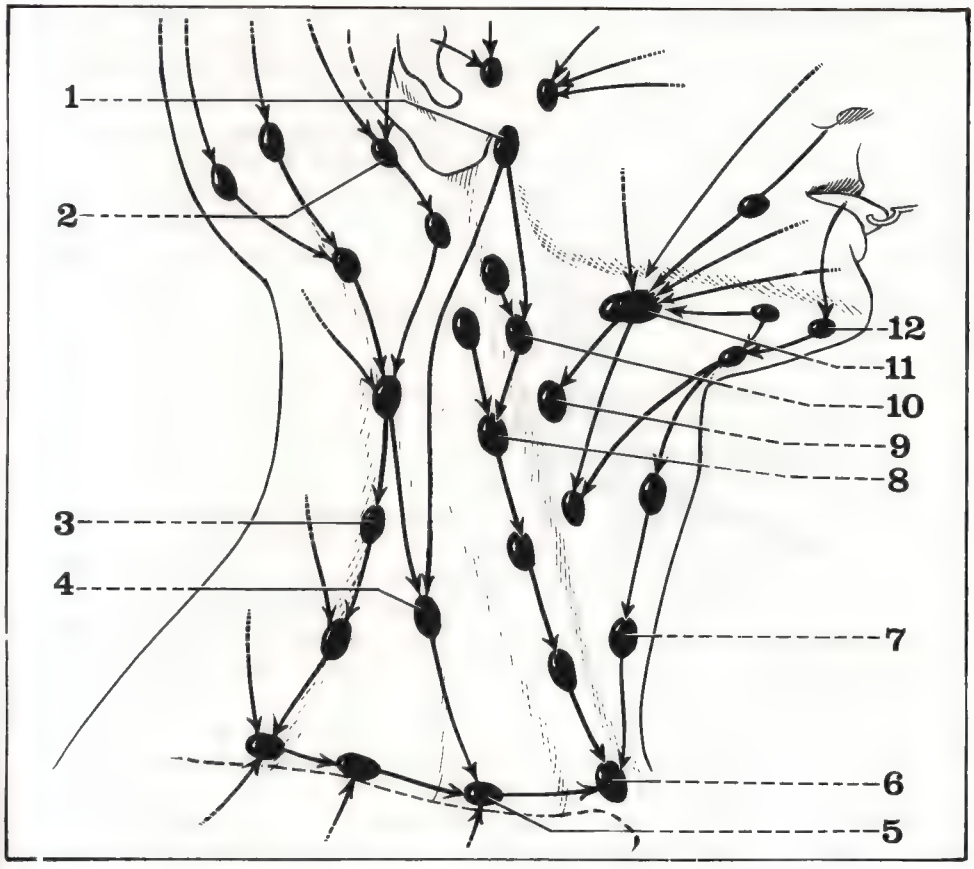


FIGURE 24

Les lymphatiques de la tête et du cou. (Avec le triangle de Rouvière).

1. *Ganglion parotidien.*
2. *Ganglion mastoïdien.*
3. *Chaîne du nerf spinal.*
4. *Chaîne jugulaire externe.*
5. *Chaîne cervicale transverse.*
6. *Carrefour jugulo-sous-clavier.*
7. *Chaîne jugulaire antérieure.*
8. *Chaîne jugulaire interne.*
9. *Ganglion de l'omo-hyoïdien.*
10. *Ganglion sous-digastrique (de Kuttner).*
11. *Ganglion sous-mandibulaire.*
12. *Ganglion sous-mental.*

Les trois chaînes : jugulaire interne, cervicale transverse et spinale forment **un triangle de ganglions** (triangle de Rouvière) qu'il faut enlever en entier lors des curages ganglionnaires pratiqués dans le traitement des tumeurs malignes de la face ou du cou. (Fig. 24)

Deux amas principaux sont à signaler :

— le ganglion sous-digastrique (de Kuttner)*, situé sous le ventre postérieur du digastrique,

— le ganglion sus-omo-hyoïdien (de Poirier)**, situé au-dessus du ventre supérieur de l'omo-hyoïdien.

Les **voies de drainage** sont situées à la base du cou :

— à droite : la grande veine lymphatique, qui se jette dans la veine sous-clavière,

— à gauche : le canal thoracique, qui rejoint le confluent veineux de Pirogoff.

E. **LE NERF VAGUE ou pneumogastrique** (Nervus Vagus) traverse la région, avant de pénétrer dans le thorax : il chemine dans l'angle dièdre, ouvert en arrière, que forment la jugulaire interne, d'une part, la carotide interne et la carotide primitive d'autre part. (Fig. 25)

Ses **branches cervicales** naissent au-dessus et au-dessous de la gouttière carotidienne (rameaux pharyngiens, nerf laryngé supérieur, rameau vagal du corpuscule rétro-carotidien, nerf laryngé récurrent).

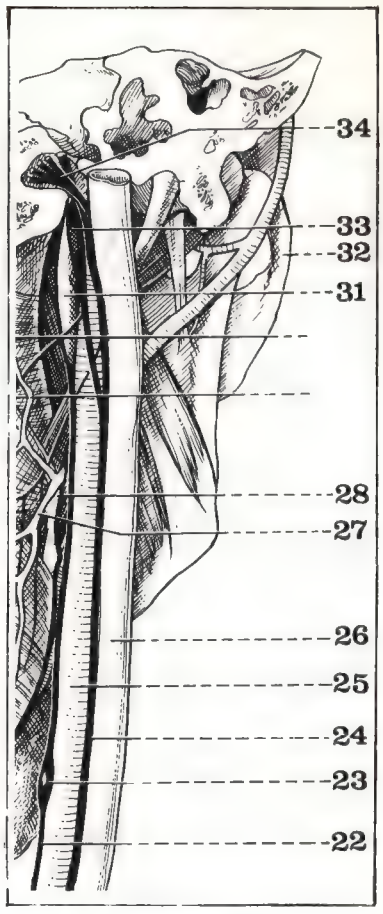


FIGURE 25

Vue postérieure du paquet vasculo-nerveux du cou (côté droit).

22. *Chaîne sympathique cervicale.*
23. *Ganglion cervical moyen du sympathique.*
24. *Nerf vague.*
25. *Carotide primitive droite.*
26. *Veine jugulaire interne.*
27. *Plexus veineux pharyngé.*
28. *Grande corne de l'os hyoïde.*
31. *Ganglion cervical supérieur du sympathique.*
32. *Arcade zygomatique.*
33. *Ganglion plexiforme du vague.*
34. *Nerf hypoglosse dans le canal condylien antérieur.*

*** Küttner Hermann (1870-1932), chirurgien allemand, professeur à Tübingen, Marbourg et Breslau.**

**** Poirier Paul Julien (1853-1907), anatomiste et chirurgien français, professeur d'anatomie à Paris.**

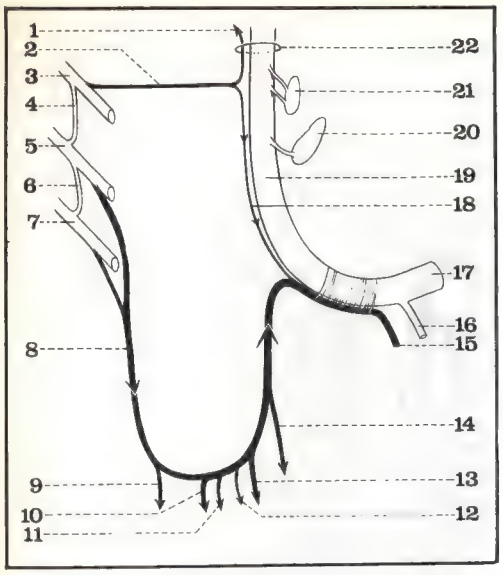


FIGURE 26

Systématisation de l'anse dite « de l'hypoglosse ». (D'après Holl).

1. *Rameau méningé du nerf hypoglosse.*
2. *Anastomose supérieure entre le plexus cervical et le XII.*
3. *1er nerf cervical.*
4. *Anse de l'atlas.*
5. *2e nerf cervical.*
6. *Anse de l'axis.*
7. *3e nerf cervical.*
8. *Anse cervicale (anastomose inférieure entre le plexus cervical et le XII).*
9. *Nerf du ventre inférieur de l'omo-hyoïdien.*
10. *et 11. Nerfs du sterno-thyroïdien.*
12. *et 13. Nerfs du sterno-cléido-hyoïdien.*
14. *Nerf du ventre supérieur de l'omo-hyoïdien.*
15. *Nerf du thyro-hyoïdien.*
16. *Nerf du génio-hyoïdien.*
17. *Portion du nerf grand hypoglosse destinée aux muscles de la langue.*
18. *Anastomose moyenne entre le le plexus cervical et le XII.*
19. *Nerf hypoglosse (XII).*
20. *Ganglion cervical supérieur (du sympathique).*
21. *Ganglion plexiforme (du X).*
22. *Trou condylien antérieur.*

F. **LE NERF HYPOGLOSSE** (Nervus Hypoglossus) n'apparaît que dans la partie supérieure de la région, au-dessous du ventre postérieur du digastrique. Oblique en bas et en avant, il croise la carotide interne, glissant entre le nerf vague (en dedans) et la jugulaire interne (en dehors).

Au moment où il croise la carotide externe, il donne naissance à sa « branche descendante », qui chemine à la face externe de la jugulaire, jusqu'au tendon intermédiaire de l'omo-hyoïdien ; à ce niveau, elle s'anastomose avec une branche du plexus cervical profond (C2, C3) pour former **« l'anse de l'hypoglosse »,** d'où naissent les nerfs des muscles sous-hyoïdiens. (Fig. 26)

G. RAPPORTS DU PAQUET VASCULO-NERVEUX DU COU

a) Au niveau de la carotide primitive :

La gaine vasculaire entoure les trois éléments : (Fig. 27)

— veine jugulaire interne : en dehors,
— artère carotide primitive : en dedans,
— nerf vague : dans l'angle dièdre postérieur.

Elle envoie, entre veine et artère, une cloison sagittale, le septum de Langenbeck*, qui se bifurque au contact du vague.

Le muscle sterno-cléido-mastoïdien forme le couvercle musculaire, complété au tiers inférieur par l'omo-hyoïdien et l'aponévrose cervicale moyenne.

La découverte de la carotide primitive se pratique au-dessus de l'omo-hyoïdien, en passant dans la gaine du sterno-cléido-mastoïdien, et en réclinant la jugulaire interne en arrière.

b) Au niveau de la bifurcation carotidienne : La jugulaire interne est toujours en dehors de la carotide interne, mais un peu postérieure, accompagnée par sa chaîne lymphatique. (Fig. 28 et 29)

La carotide externe, quittant progressivement la veine, se rapproche de la grande corne de l'os hyoïde, et donne ses premières collatérales.

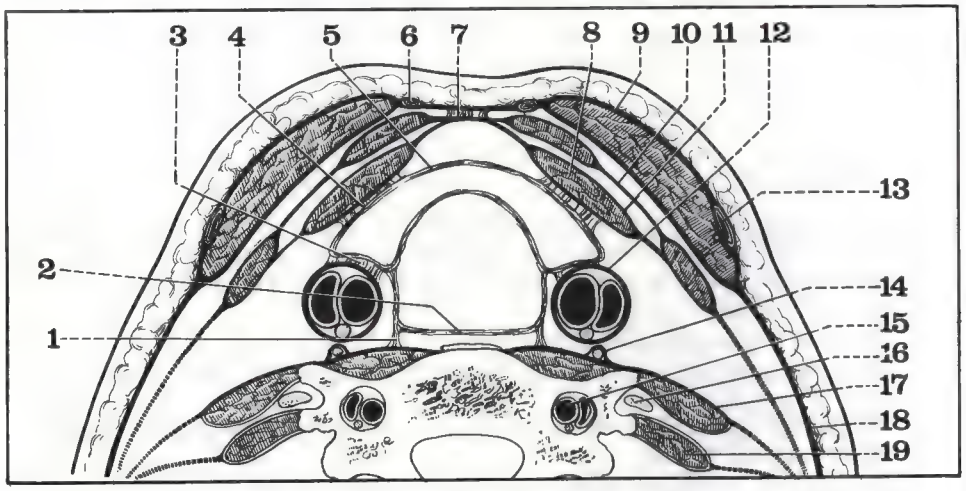


FIGURE 27

Coupe schématique en C6 montrant la loge viscérale du cou.

1. *Lame sagittale de Charpy.*
2. *Gaine viscérale péri-œsophagienne.*
3. *Adhérence de la gaine viscérale à la gaine vasculaire.*
4. *Adhérence antérieure de la gaine viscérale au sterno-thyroïdien.*
5. *Gaine viscérale péri-thyroïdienne*
6. *Jugulaire antérieure.*
7. *Ligne blanche du cou.*
8. *Sterno-thyroïdien.*
9. *Sterno-cléido-mastoïdien.*
10. *Aponévrose cervicale moyenne.*
11. *Feuillet de l'aponévrose cervicale moyenne engainant le sterno-thyroïdien.*
12. *Gaine vasculaire.*
13. *Jugulaire externe.*
14. *Aponévrose prévertébrale.*
15. *Vaisseaux vertébraux.*
16. *Racine cervicale.*
17. *Aponévrose cervicale profonde tapissant le scalène antérieur.*
18. *Aponévrose cervicale superficielle.*
19. *Scalène moyen.*

*** Langenbeck Konrad Johann Martin (1776-1851), anatomiste allemand, professeur de chirurgie et d'anatomie à Würzbourg, puis Göttingen.**

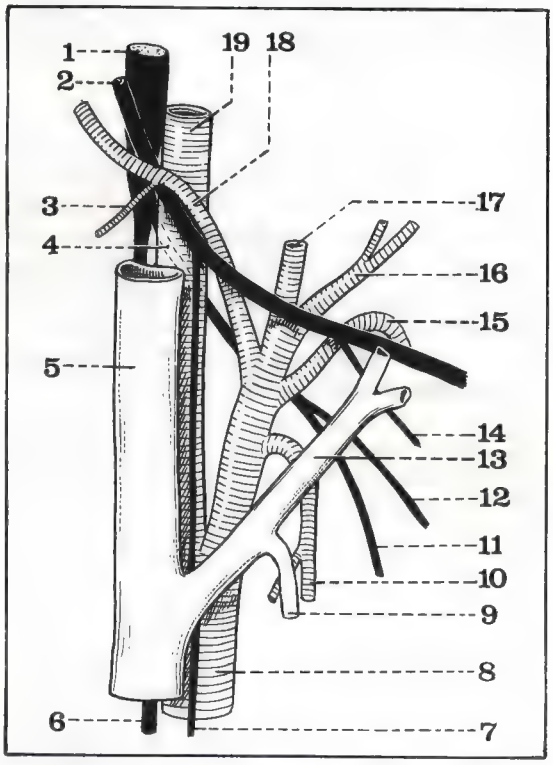
Sa découverte se fait au niveau du triangle de Farabeuf, formé :
— en haut : par le ventre postérieur du digastrique, et le nerf grand-hypoglosse,
— en arrière : par la veine jugulaire interne,
— en bas : par le tronc veineux thyro-linguo-facial.

L'artère est aisément reconnaissable par ses branches collatérales.

FIGURE 28

Le triangle de découverte de l'artère carotide externe (triangle de Farabeuf).

1. *Ganglion plexiforme (du X).*
2. *Nerf hypoglosse (XII).*
3. *Rameau supérieur destiné au SCM.*
4. *Nerf laryngé supérieur (derrière la carotide interne).*
5. *Veine jugulaire interne .*
6. *Nerf vague (X).*
7. *Branche descendante du XII.*
8. *Artère carotide primitive.*
9. *Veine thyroïdienne supérieure.*
10. *Artère thyroïdienne supérieure.*
11. *Branche externe du nerf laryngé supérieur.*
12. *Branche interne du nerf laryngé supérieur.*
13. *Tronc veineux thyro-linguo-facial.*
14. *Nerf du muscle thyro-hyoïdien.*
15. *Artère linguale.*
16. *Artère faciale.*
17. *Artère carotide externe.*
18. *Artère occipitale.*
19. *Artère carotide interne.*



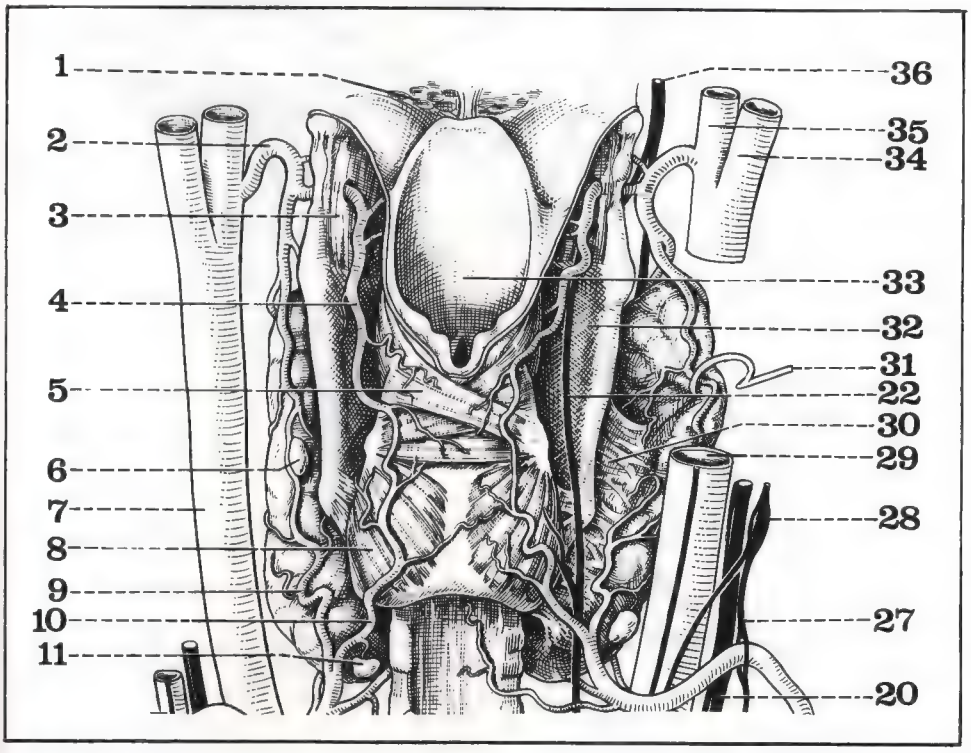


FIGURE 29

Vue postérieure des deux artères carotides primitives.

1. *Base de la langue.*
2. *Thyroïdienne supérieure.*
3. *Membrane thyro-hyoïdienne.*
4. *Artère laryngée supérieure.*
5. *Ary-aryténoïdien.*
6. *Parathyroïde supérieure.*
7. *Carotide primitive gauche.*
8. *Crico-aryténoïdien postérieur.*
9. *Thyroïdienne inférieure.*
10. *Laryngée postérieure.*
11. *Parathyroïde inférieure.*
20. *Vague droit.*
22. *Nerf récurrent droit.*
27. *Chaîne sympathique cervicale.*
28. *Ganglion cervical moyen.*
29. *Carotide primitive droite.*
30. *Ligament latéral interne de Gruber.*
31. *Lobe latéral du corps thyroïde.*
32. *Cartilage thyroïde.*
33. *Epiglotte.*
34. *Carotide interne.*
35. *Carotide externe.*
36. *Laryngé supérieur.*

Les plans superficiels

A. TISSU CELLULAIRE SOUS-CUTANE

Dense et serré au-dessous de l'apophyse mastoïde, il devient plus lâche, et forme plus bas un véritable fascia superficialis, pour envelopper **le muscle peaucier du cou,** ou platysma (Musculus Platysma), aux fibres obliques en haut et en dedans croisant par conséquent la face externe du sterno-cléido-mastoïdien. (Fig. 30)

— *Les artères superficielles,* très fines, très nombreuses, proviennent de la scapulaire supérieure, de la cervicale transverse, et de la thyroïdienne supérieure.

— *Les veines superficielles* rejoignent la **veine jugulaire externe** (Vena Jugularis Externa) qui, au-dessous de la région parotidienne, s'enfonce sous le peaucier, et croise obliquement en bas et en arrière le sterno-cléido-mastoïdien.

Dessinant une légère courbe à convexité postérieure, elle perfore l'aponévrose cervicale superficielle au-dessus de la clavicule (repli falciforme de Dittel*), puis l'aponévrose moyenne, et se termine dans le confluent veineux de Pirogoff.

— *Les lymphatiques superficiels* aboutissent aux ganglions sous-mandibulaires, jugulaires et sus-claviculaires.

— *Les nerfs superficiels* proviennent des branches du *plexus cervical superficiel,* et en particulier des branches auriculaire, cervicale transverse, et sus-claviculaire, qui contournent le bord postérieur du sterno-cléido-mastoïdien avant d'atteindre les plans cutanés. (Fig. 31)

*** Dittel Leopold Ritter (1815-1898), anatomiste polonais, professeur de chirurgie à Vienne.**

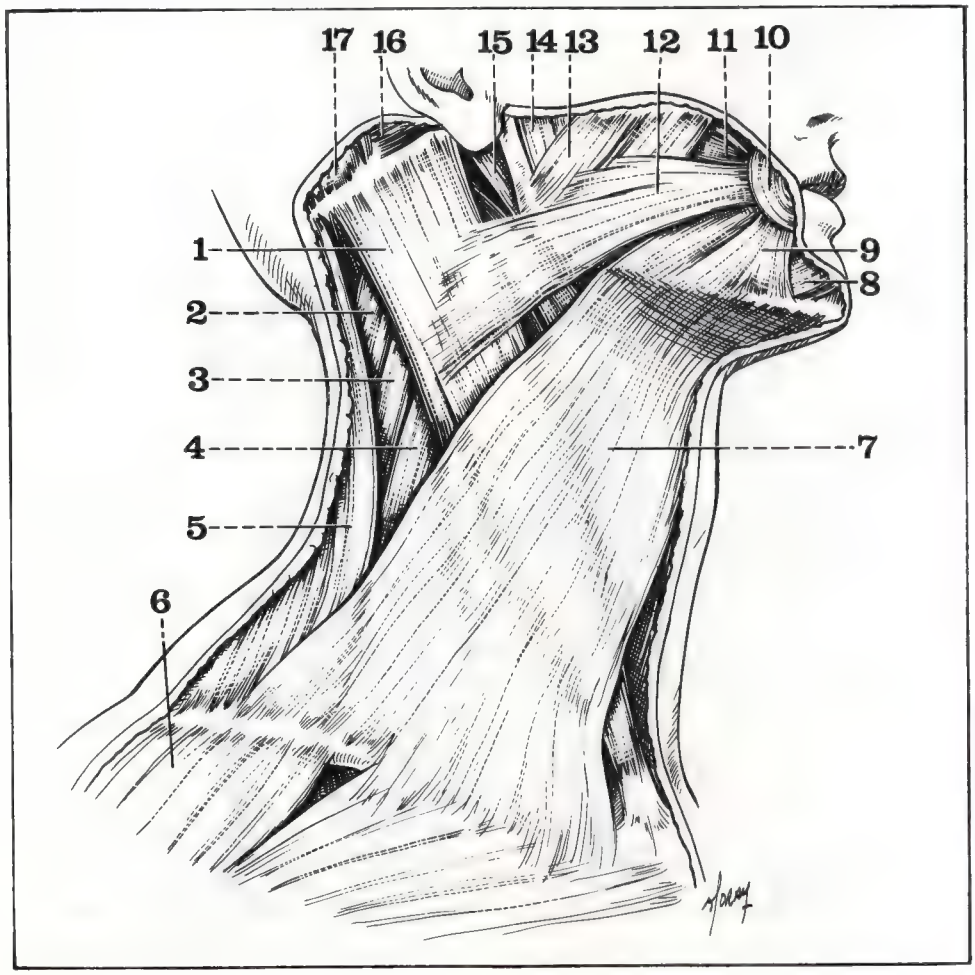


FIGURE 30

Le muscle peaucier du cou.

1. *Sterno-cléido-mastoïdien.*
2. *Splénius.*
3. *Angulaire de l'omoplate.*
4. *Scalène postérieur.*
5. *Trapèze.*
6. *Deltoïde.*
7. *Peaucier du cou.*
8. *Carré du menton.*
9. *Triangulaire des lèvres.*
10. *Orbiculaire des lèvres.*
11. *Buccinateur.*
12. *Risorius.*
13. *Masséter (faisceau superficiel).*
14. *Masséter (faisceau profond).*
15. *Digastrique.*
16. *Auriculaire postérieur.*
17. *Occipital.*

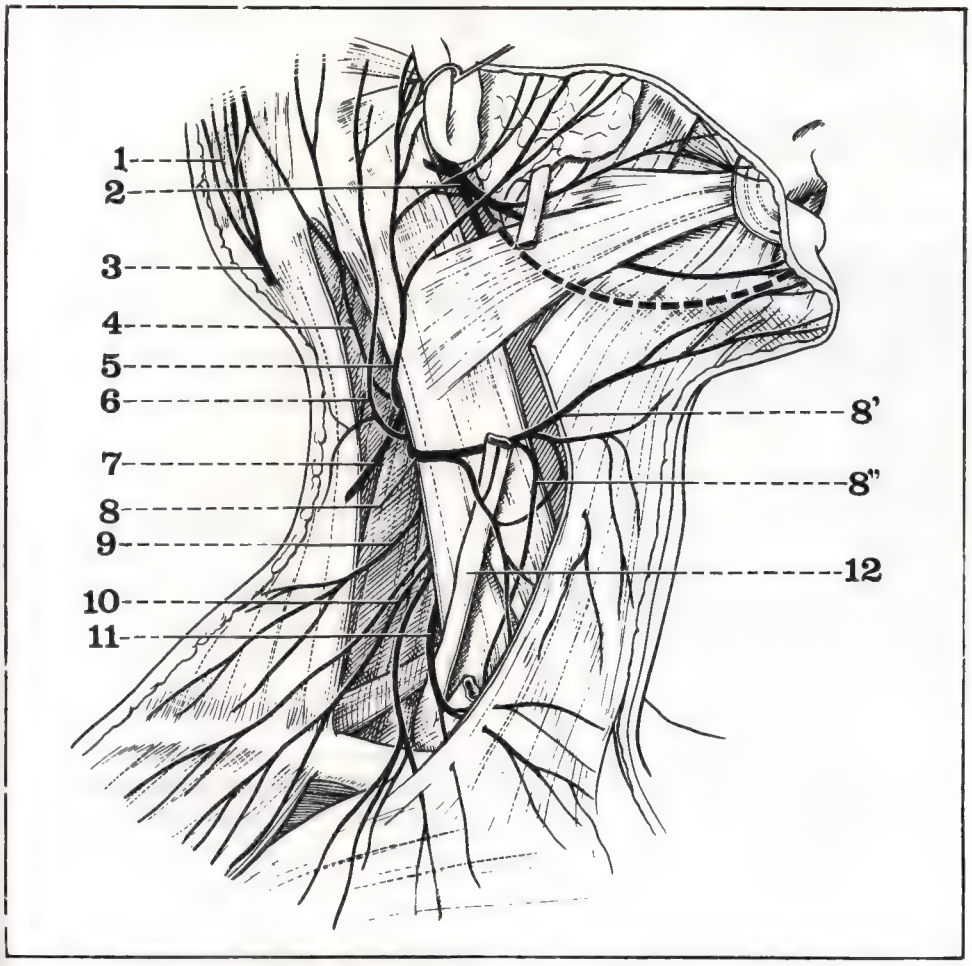


FIGURE 31

Les nerfs superficiels du cou. (Côté droit).

1. *Rameaux de division du nerf occipital.*
2. *Nerf facial.*
3. *Nerf occipital.*
4. *Branche postérieure de la branche mastoïdienne du plexus cervical superficiel.*
5. *Branche auriculaire du plexus cervical superficiel.*
6. *Branche mastoïdienne du plexus cervical superficiel.*
7. *Branche externe du spinal.*
8. *Branche cervicale transverse du plexus cervical superficiel avec 8' ses rameaux sus-hyoïdiens et 8" ses rameaux sous-hyoïdiens.*
9. *Branche sus-acromiale du plexus cervical superficiel.*
10. *Branches sus-claviculaires du plexus cervical superficiel.*
11. *Branche sus-sternale du plexus cervical superficiel.*
12. *Veine jugulaire externe.*

(En pointillé le trajet du rameau mentonnier du facial lorsqu'il est procident).

B. **PEAU ET FORME EXTERIEURE**

Fine, glabre, mobile sur les plans sous-jacents, la peau de la région carotidienne se prête aux incisions esthétiques.

La saillie du sterno-cléido-mastoïdien est visible lors de la rotation de la tête du côté opposé, tandis qu'à l'inspiration se dilate la veine jugulaire externe.

La position **d'exploration clinique** nécessite la flexion de la tête, avec légère rotation du côté opposé : la saillie musculaire se relâche, et les doigts peuvent percevoir les pulsations carotidiennes.

L'auscultation de la gouttière carotidienne fait également partie de l'examen de routine d'un sujet porteur d'une artérite.

La position **opératoire d'incision** nécessite au contraire l'extension de la tête, avec rotation de la face du côté opposé : le relief musculaire vient alors couvrir la gouttière, et forme le repère essentiel de la découverte des vaisseaux. (Fig. 32)

FIGURE 32

Vue antérieure du cou, la tête étant tournée du côté gauche. On remarque la tension du faisceau sternal du SCM droit.

Rapports généraux

A. **EN ARRIERE** (Fig. 33, 34, 35, 36 et 37)

La **région pré-vertébrale,** avec ses **éléments nerveux :** branches profondes du plexus cervical, chaîne du sympathique cervical (avec son ganglion moyen, en regard du tubercule de Chassaignac) et ses **éléments vasculaires :** artère et veine vertébrales, dans le trigone de Waldeyer, entre le long du cou, en dedans, et le scalène antérieur, en dehors.

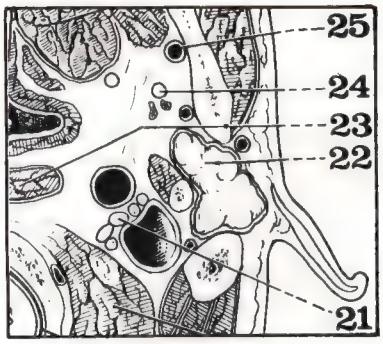


FIGURE 33

Coupe horizontale du cou passant par l'atlas.

21. Nerf vague.
22. Glande parotide.
23. Muscle grand droit antérieur.
24. Nerf auriculo-temporal.
25. Artère maxillaire interne.

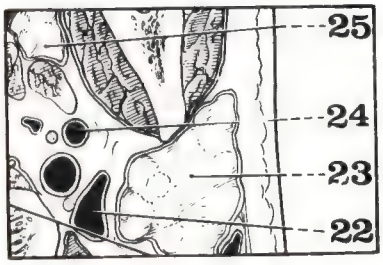


FIGURE 34

Coupe horizontale du cou passant par l'axis.

22. Veine jugulaire interne.
23. Glande parotide.
24. Artère carotide externe.
25. Glande sous-mandibulaire.

Dans sa portion transversale, la thyroïdienne inférieure passe entre la carotide primitive et les vaisseaux vertébraux, souvent fixée au ganglion cervical moyen par l'anse de Drobnik.

B. EN DEDANS

L'axe aéro-digestif du cou, avec :
— en haut : le larynx et le pharynx,
— en bas : la trachée et l'œsophage.
et des éléments nerveux :
— nerf laryngé supérieur : plaqué contre le pharynx, se dirigeant vers l'espace thyro-hyoïdien latéral,
— nerf laryngé inférieur récurrent : montant le long de l'œsophage à droite, et dans la gouttière trachéo-œsophagienne à gauche.

C. EN AVANT

— au-dessous de l'os hyoïde : les muscles sous-hyoïdiens, et le corps thyroïde,
— au-dessus de l'os hyoïde : la région sus-hyoïdienne latérale, et la glande sous-mandibulaire.

D. EN HAUT

La région carotidienne communique largement, en dedans du digastrique, avec la région parotidienne (en avant), que traverse la carotide externe, et l'espace sous-parotidien postérieur (en arrière), où s'engage la carotide interne.

E. EN BAS

De larges communications se font également en dedans avec le médiastin, et en dehors avec le creux sus-claviculaire.

Elles expliquent la diffusion facile vers le bas des collections liquidiennes développées dans la région carotidienne.

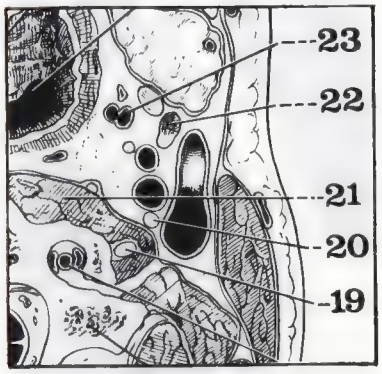


FIGURE 35

Coupe horizontale du cou passant par la 3e vertèbre cervicale.

19. 3e nerf cervical.
20. Nerf vague.
21. Muscle long du cou.
22. Muscle stylo-hyoïdien.
23. Vaisseaux faciaux.

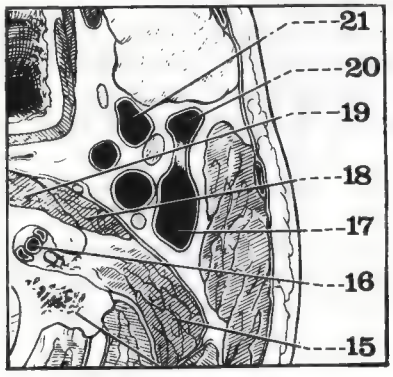


FIGURE 36

Coupe horizontale du cou passant par la 4e vertèbre cervicale.

15. Muscle scalène moyen.
16. Artère vertébrale.
17. Veine jugulaire interne.
18. Muscle grand droit antérieur.
19. Muscle long du cou.
20. Tronc veineux thyro-linguo-facial.
21. Veine linguale.

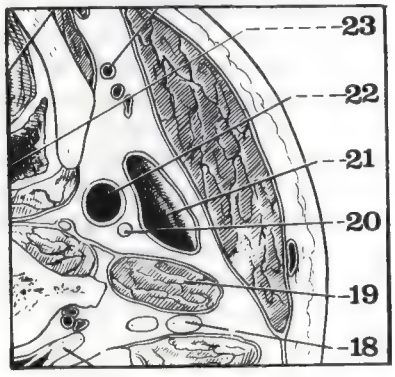


FIGURE 37

Coupe horizontale du cou passant par la 5e vertèbre cervicale.

18. Racine primaire du plexus brachial.
19. Muscle scalène antérieur.
20. Nerf vague (X).
21. Veine jugulaire interne.
22. Artère carotide primitive.
23. Laryngo-pharynx.

11 la région parotidienne

PLAN

Limites

Constitution anatomique

Loge parotidienne

- *A. Paroi externe*
- *B. Paroi antérieure*
- *C. Paroi postérieure*
- *D. Paroi supérieure*
- *E. Paroi interne*
- *F. Paroi inférieure*
- *G. Aponévrose parotidienne profonde*

Contenu de la loge parotidienne

- *A. Glande parotide*
- *B. Vaisseaux sanguins :*
  - a) artère carotide externe,
  - b) confluent veineux parotidien
- *C. Ganglions lymphatiques*
- *D. Nerfs : auriculo-temporal, facial*

Plans superficiels

- *A. Tissu cellulaire sous-cutané*
- *B. Peau et forme extérieure*

Rapports généraux

- *A. En avant*
- *B. En arrière : l'espace sous-parotidien postérieur*
- *C. En dedans*
- *D. En haut*
- *E. En bas*

Applications chirurgicales

La région parotidienne droite chez la femme.

Située à la partie supérieure et latérale du cou, la région parotidienne ou parotido-massétérine (regio parotideo-masseterica) contient la volumineuse glande parotide.

Placée au-dessus de la région carotidienne, au-dessous de la base du crâne, en avant de la région mastoïdienne, en arrière de la branche montante de la mandibule, et en dehors de la portion supérieure du pharynx, elle appartient anatomiquement au cou, et non à la face.

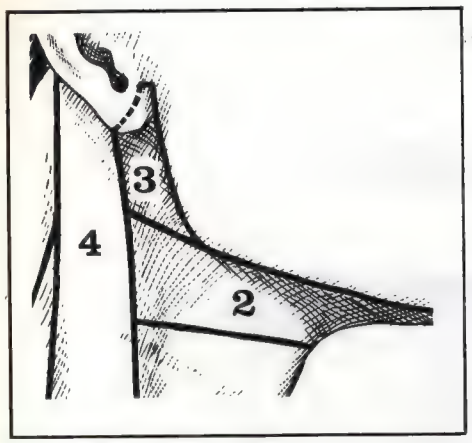


FIGURE 1
La région parotidienne (vue latérale droite).

2. *Région sus-hyoïdienne.*
3. *Région parotidienne.*
4. *Région carotidienne.*

Limites

De forme quadrilatère, étendue dans le sens vertical, la région parotidienne répond en surface à une étroite dépression limitée : (Fig. 1)

— *en avant :* par la branche montante de la mandibule.

— *en arrière :* par l'apophyse mastoïde et le sterno-cléido-mastoïdien.

— *en haut :* par le conduit auditif externe, et la portion postérieure de l'arcade zygomatique,

— *en bas* par une ligne horizontale allant de la mastoïde à l'angle de la mandibule, la séparant ainsi de la région carotidienne,

— *en profondeur* par l'apophyse styloïde, et l'espace latéro-pharyngien.

Constitution anatomique

L'étude de la région parotidienne comprend :

— la description de la *loge parotidienne,*

— le *contenu de la loge :* parotide et organes intra-parotidiens,

— les *plans superficiels,* de couverture,

— les *rapports généraux* de la région.

La loge parotidienne

Comprise entre une aponévrose profonde, et une aponévrose superficielle, la loge parotidienne est de forme très irrégulière, mais, pour la commodité de la description, on peut la comparer à une pyramide quadrangulaire tronquée, et lui considérer six parois. (Fig. 2, 3, 4 et 5)

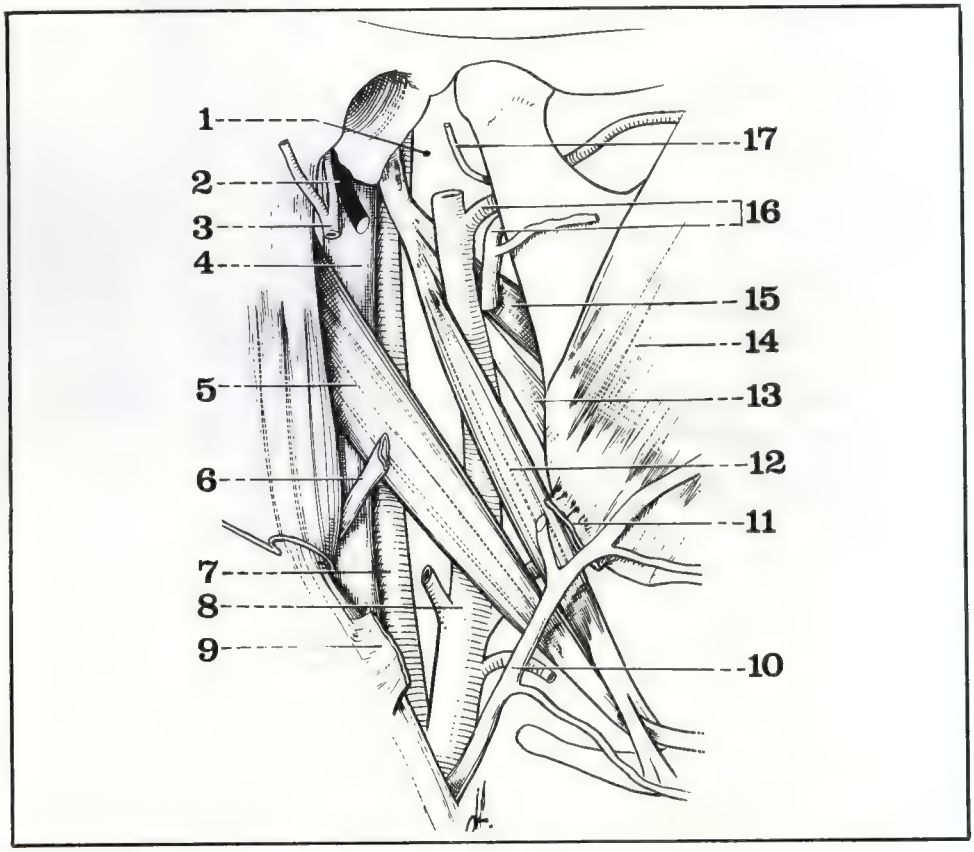


FIGURE 2

Vue latérale droite de la loge parotidienne.

1. *Espace pré-stylien.*
2. *Nerf facial.*
3. *Artère auriculaire postérieure (de la carotide externe).*
4. *Veine jugulaire interne.*
5. *Ventre postérieur du muscle digastrique.*
6. *Veine jugulaire externe.*
7. *Artère carotide interne.*
8. *Artère carotide externe.*
9. ***Bandelette mandibulaire (portion postérieure).***
10. ***Tronc veineux thyro-linguo-facial.***
11. ***Bandelette mandibulaire (portion antérieure).***
12. ***Muscle stylo-hyoïdien.***
13. ***Ligament stylo-mandibulaire.***
14. *Muscle masséter.*
15. *Muscle stylo-glosse.*
16. *Artère et veine maxillaires internes.*
17. *Nerf auriculo-temporal.*

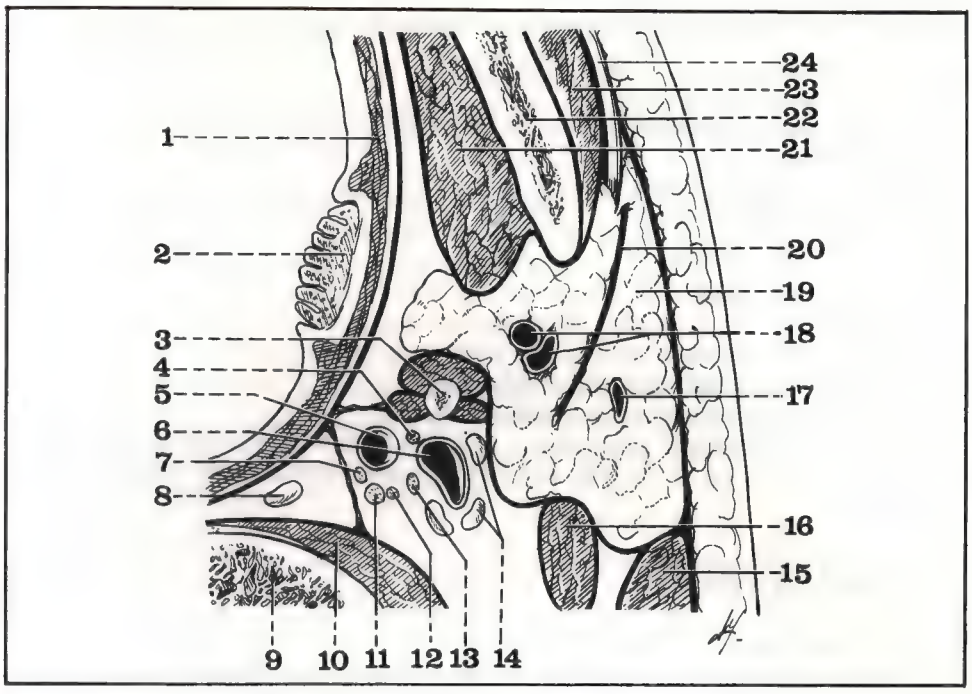


FIGURE 3

Coupe horizontale passant par la parotide et par l'espace sous-parotidien postérieur.
(côté droit, segment inférieur de la coupe).

1. *Muscle constricteur supérieur du pharynx.*
2. *Amygdale palatine.*
3. *Apophyse styloïde.*
4. *Nerf glosso-pharyngien (IX).*
5. *Artère carotide interne.*
6. *Veine jugulaire interne.*
7. *Nerf hypoglosse (XII).*
8. *Ganglion lymphatique rétro-pharyngien.*
9. *Corps de l'axis.*
10. *Muscle grand droit antérieur.*
11. *Ganglion cervical supérieur du sympathique.*
12. *Nerf vague (X).*
13. *Nerf spinal (XI).*
14. *Ganglions lymphatiques de la chaîne jugulaire.*
15. *Muscle sterno-cléido-mastoïdien.*
16. *Ventre postérieur du muscle digastrique.*
17. *Veine jugulaire externe.*
18. *Artère et veine carotides externes.*
19. *Glande parotide.*
20. *Nerf facial.*
21. *Muscle ptérygoïdien interne.*
22. *Mandibule.*
23. *Muscle masséter.*
24. *Canal de Sténon.*

A. PAROI EXTERNE

Formée par **l'aponévrose cervicale superficielle** qui se continue en avant sur l'aponévrose du masséter, et en arrière sur celle du sterno-cléido-mastoïdien, elle est d'épaisseur inégale, et se laisse refouler par les tumeurs de la glande.

B. PAROI ANTERIEURE

Oblique en dedans et en arrière, elle est constituée par la **branche montante** de la mandibule matelassée :

— *en dehors :* par le muscle masséter,

— *en dedans :* par le muscle ptérygoïdien interne, ou médial. Entre ce dernier muscle et l'os, **le ligament sphéno-mandibulaire** (Ligamentum Sphénomandibulare) forme le bord postérieur de l'aponévrose inter-ptérygoïdienne, et limite, avec le col du condyle, **la boutonnière rétro-condylienne,** de Juvara *, dans laquelle la glande envoie un prolongement.

L'aponévrose parotidienne profonde, détachée de la superficielle, tapisse la face postérieure de ces formations.

* **Juvara Ernest (1870-1933), chirurgien roumain (Bucarest).**

C. PAROI POSTERIEURE

Oblique en dedans et en avant, elle est plus longue que la précédente, et comprend deux segments :

a) **Un segment externe :** formé par l'apophyse mastoïde, recouverte en dehors par le sterno-cléido-mastoïdien, et en dedans par le ventre postérieur du digastrique;

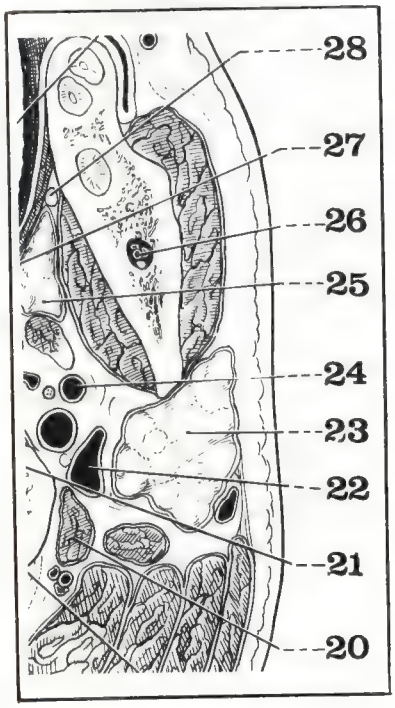
b) **Un segment interne :** formé par l'apophyse styloïde, d'où partent les éléments externes du bouquet de Riolan ; de dehors en dedans : muscle stylo-hyoïdien, ligament stylo-hyoïdien, ligament stylo-mandibulaire.

Entre le digastrique et le muscle stylo-hyoïdien s'ouvre un triangle à sommet inférieur, le **triangle rétro-stylo-hyoïdien,** comblé par la partie postérieure de **l'aponévrose parotidienne profonde.**

FIGURE 4

Coupe horizontale du cou passant par l'axis (côté droit — segment inférieur).

20. Muscle transversaire du cou.
21. Muscle long du cou.
22. Veine jugulaire interne.
23. Glande parotide.
24. Artère carotide externe.
25. Glande sous-mandibulaire.
26. Canal dentaire inférieur.
27. Oro-pharynx.
28. Nerf lingual.



*** Faure Jean-Louis (1863-1944), chirurgien français, professeur de clinique chirurgicale à Paris.**

D. PAROI SUPERIEURE

Elle comprend aussi deux segments :

a) **Un segment antérieur** formé par la partie postérieure de l'articulation temporo-mandibulaire,

b) **Un segment postérieur :** formé par les portions osseuse et cartilagineuse du conduit auditif externe.

E. PAROI INTERNE

Simple fente entre :
— en avant le ligament sphéno-mandibulaire,
— en arrière : le ligament stylo-mandibulaire,
elle constitue **l'espace pré-stylien,** ou boutonnière stylo-ptérygoïdienne de J. L. Faure*, par lequel la loge parotidienne communique avec l'espace latéro-pharyngien.

F. PAROI INFERIEURE

Décomposable en deux segments :

a) **Un segment interne :** formant le triangle pré-stylo-hyoïdien, entre les ligaments stylo-hyoïdien, en arrière, et stylo-mandibulaire en avant ;

b) **Un segment externe : la bandelette mandibulaire,** tendue de l'angle de la mandibule à la gaine du sterno-cléido-mastoïdien, sépare la loge parotidienne de la loge sous-mandibulaire.

G. L'APONEVROSE PAROTIDIENNE PROFONDE (Fascia Parotidea)

Issue de l'aponévrose superficielle, elle tapisse les parois antérieure et postérieure, se fixant en haut à la base du crâne, et en bas à la bandelette mandibulaire.

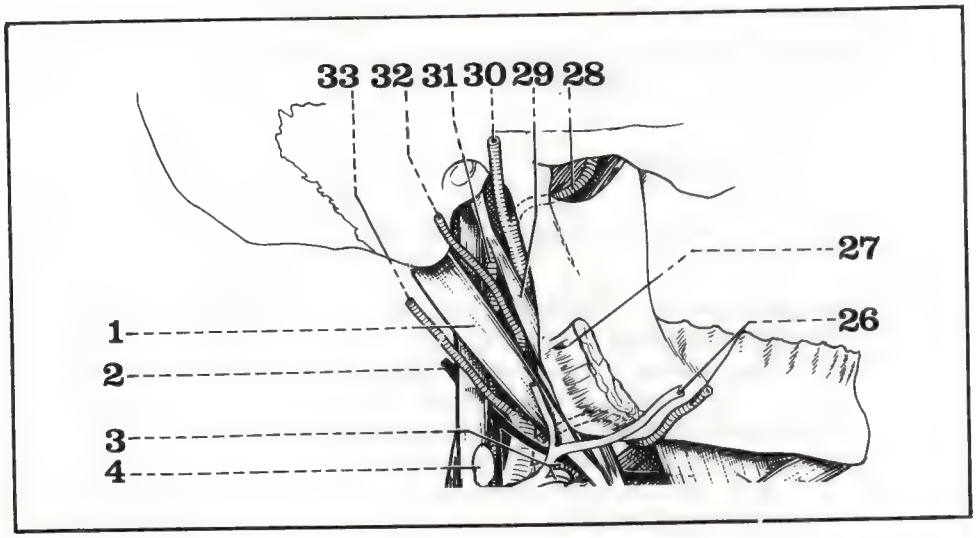
Elle est pratiquement interrompue en dedans, au niveau de l'espace pré-stylien.

Pour certains auteurs, elle forme un tout homogène, crée par le dédoublement de l'aponévrose superficielle ; pour d'autres, elle est discontinue, associant les diverses aponévroses musculaires.

FIGURE 5

La région parotidienne droite

1. Ventre postérieur du muscle digastrique.
2. Nerf hypoglosse (XII).
3. Artère et veines linguales.
4. Ganglion sous-digastrique.
26. Artère et veine faciales.
27. Muscle masséter (sectionné).
28. Artère maxillaire interne.
29. Muscle stylo-hyoïdien.
30. Artère temporale superficielle.
31. Artère carotide interne.
32. Artère auriculaire postérieure.
33. Artère occipitale.



Contenu de la loge parotidienne

Il est constitué par la glande parotide, des vaisseaux sanguins, des ganglions lymphatiques, et des nerfs. (Fig. 6)

A. **LA GLANDE PAROTIDE** (Glandula Parotis) doit son nom à sa proximité de l'oreille (du grec para ous = près de l'oreille). Son poids de 25 à 30 grammes fait d'elle la plus volumineuse des glandes salivaires ; de coloration jaune rosé, elle a une consistance ferme, et une surface lobulée, entourée par une capsule.

Au point de vue embryologique, elle naît d'un bourgeon venu de l'épithélium buccal, dans la 1re fente brachiale, au contact du cartilage de Meckel*.

Elle est constituée de deux lobes, l'un profond, l'autre superficiel, unis par un isthme. Sa forme théorique est prismatique triangulaire, avec trois faces (antérieure, externe, postérieure) et deux pôles (supérieur, inférieur) mais en réalité elle se moule sur les parois de sa loge, où elle est à l'étroit, et présente de nombreux prolongements, variables en volume et en forme :

— *deux antérieurs :*
— l'un externe, volumineux, en dehors du masséter (prolongement massétérin), qui recouvre le canal excréteur de Sténon,
— l'autre interne, dans la boutonnière de Juvara ;
— *trois postérieurs :*
— sur la face externe du sterno-cléido-mastoïdien,
— entre le S.C.M. et le digastrique,
— entre le digastrique et le stylo-hyoïdien;
— *un supérieur :* vers l'arcade zygomatique,
— *un inférieur :* en dehors de la bandelette mandibulaire, vers la région carotidienne,
— *un interne,* ou pharyngien, le plus constant, dans l'espace pré-stylien.

*** Meckel Johan Friedrich (1724-1774), anatomiste allemand, professeur d'anatomie et gynécologie à Berlin.**

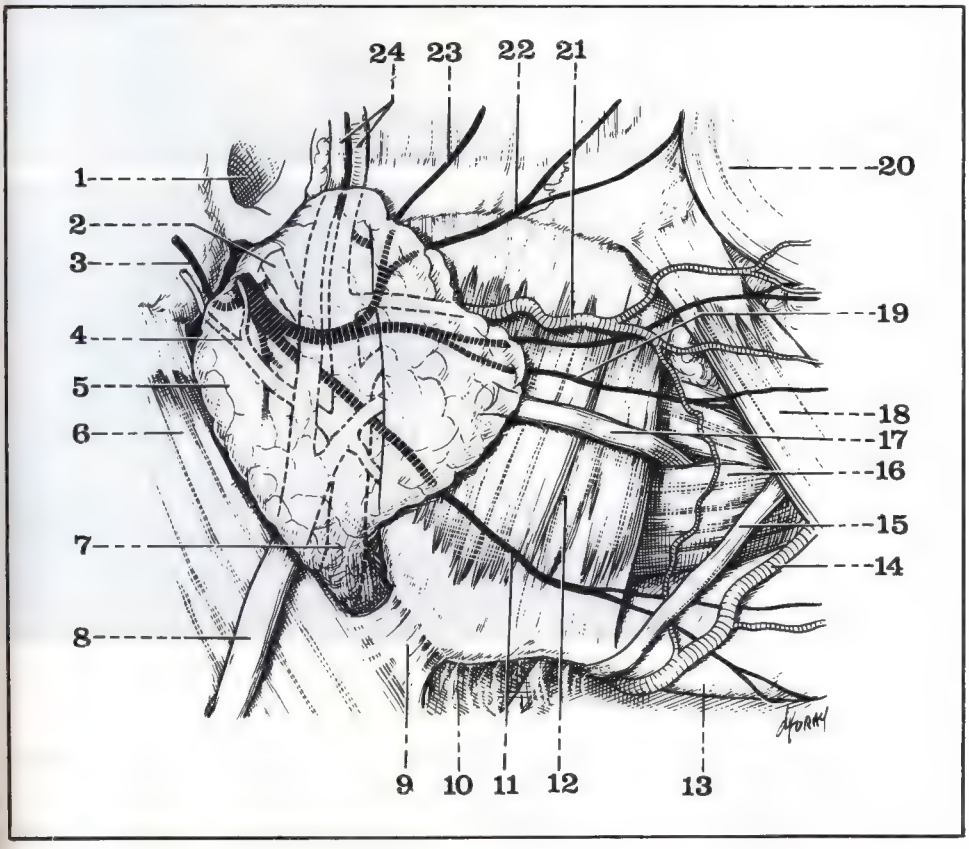


FIGURE 6

La glande parotide et les branches du nerf facial (côté droit).

1. *Conduit auditif externe.*
2. *Apophyse styloïde.*
3. *Branche auriculaire postérieure du facial.*
4. *Artère auriculaire postérieure.*
5. *Glande parotide.*
6. *Muscle sterno-cléido-mastoïdien.*
7. *Artère carotide externe.*
8. *Veine jugulaire externe.*
9. *Bandelette mandibulaire.*
10. *Muscle hyo-glosse.*
11. *Branche cervico-faciale du facial.*
12. *Muscle masséter.*
13. *Mandibule.*
14. *Artère faciale.*
15. *Veine faciale.*
16. *Muscle buccinateur.*
17. *Canal de Sténon.*
18. *Muscle grand zygomatique.*
19. *Rameau buccal supérieur du facial.*
20. *Faisceau orbitaire du muscle orbiculaire des paupières.*
21. *Artère transversale de la face.*
22. *Rameau palpébral du facial.*
23. *Rameau frontal du facial.*
24. *Artère et veine temporales superficielles.*

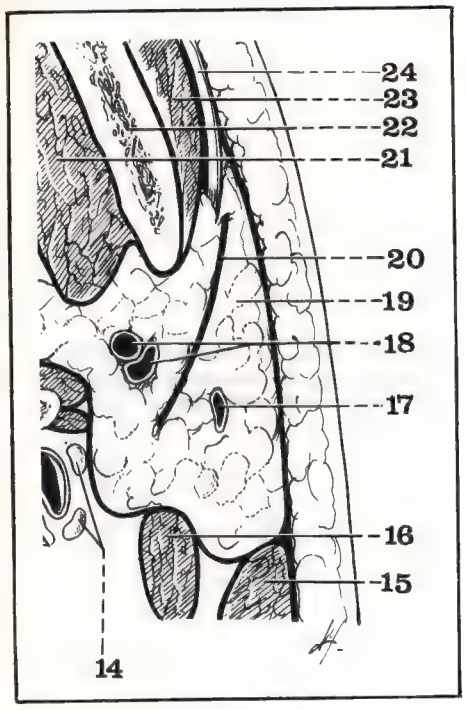


FIGURE 7

Coupe horizontale passant par la parotide. (côté droit, segment inférieur de la coupe).

14. Ganglions lymphatiques de la chaîne jugulaire.
15. Muscle sterno-cléido-mastoïdien.
16. Ventre postérieur du muscle digastrique.
17. Veine jugulaire externe.
18. Artère et veine carotides externes.
19. Glande parotide.
20. Nerf facial (VII).
21. Muscle ptérygoïdien interne.
22. Mandibule.
23. Muscle masséter.
24. Canal de Sténon.

*** Sténon Niels (1638-1686), anatomiste et géologue danois, professeur d'anatomie à Copenhague.**

Entre la glande et sa loge, il existe de fréquentes *zones d'adhérence* :
— avec le bord antérieur du sterno-cléido-mastoïdien,
— avec la partie postérieure de l'articulation temporo-mandibulaire.

Le canal excréteur de Sténon * ou canal parotidien (Ductus Parotideus), long de 4 cm, d'un diamètre de 3 mm, prend son origine par deux branches, correspondant aux lobes profond et superficiel.

Après un **trajet intra-glandulaire,** oblique en haut et en avant, il émerge au bord antérieur de la glande, dans le prolongement massétérin. (Fig. 7)

Puis il traverse la face **en baïonnette :**
— horizontal et sagittal, contre le masséter, en compagnie de l'artère transversale de la face; (Fig. 9)
— frontal, en avant de la boule graisseuse de Bichat, jusqu'au buccinateur qu'il perfore ;
— horizontal à nouveau, sous la muqueuse buccale, entouré par de petites glandes salivaires.

Il se termine par un orifice punctiforme, en regard du collet de la 2e molaire supérieure. C'est par là que l'on peut pratiquer son cathétérisme, et, après injection d'un produit iodé, réaliser une **sialographie** qui donne une image précise des ramifications canaliculaires à l'intérieur de la glande. (Fig. 8)

FIGURE 8

Deux sialographies de la parotide droite, montrant la situation de la glande derrière la branche montante de la mandibule.

B. LES VAISSEAUX SANGUINS

A l'intérieur même de la glande, circulent, de la profondeur à la superficie :
— la carotide externe,
— et le confluent veineux parotidien.

a) **L'artère carotide externe** (Arteria Carotis Externa) pénètre dans la loge par le triangle pré-stylo-hyoïdien.

D'abord *sous-glandulaire,* elle décrit une légère courbe qui la rapproche de l'amygdale palatine ; elle abandonne *l'auriculaire postérieure* (Arteria Auricularis Posterior) qui longe le bord supérieur du digastrique, et donne l'artère stylo-mastoïdienne (Arteria Stylomastoidea), satellite du nerf facial.

Ensuite *intra-glandulaire,* elle se creuse dans la glande une gouttière, à l'union 1/3 inférieur, 2/3 supérieurs de la face interne ; elle s'enfonce peu à peu dans un véritable canal, en décrivant une courbure à concavité externe qui la rapproche de la superficie ; elle émet alors quelques rameaux parotidiens.

Elle se termine en plein parenchyme, au-dessous du col du condyle, en donnant deux branches: (Fig. 9)

— l'une verticale, la *temporale superficielle* (Arteria Temporalis Superficialis) qui émet la transversale de la face, et gagne la région temporale;

— l'autre horizontale, la *maxillaire interne* (Arteria Maxillaris), qui s'engage dans la boutonnière rétro-condylienne de Juvara.

La ligature de la carotide externe est un temps préalable de la parotidectomie.

b) **Le confluent veineux parotidien,** plus superficiel, naît de la confluence des veines temporales superficielles et maxillaires internes (deux par artère) ; il reçoit plus bas les veines occipitales postérieures et occipitales.

Il s'évacue de trois façons :

— soit par la *veine jugulaire externe,* oblique en bas, en arrière et en dehors, perforant plus bas l'aponévrose cervicale superficielle pour devenir sous-cutanée,

— soit par la *communicante intra-parotidienne**, qui traverse la bandelette mandibulaire, et rejoint la faciale,

— soit par la *veine carotide externe,* satellite de l'artère, assez inconstante, jusqu'à la jugulaire interne.

* ***V. retromandibularis.***

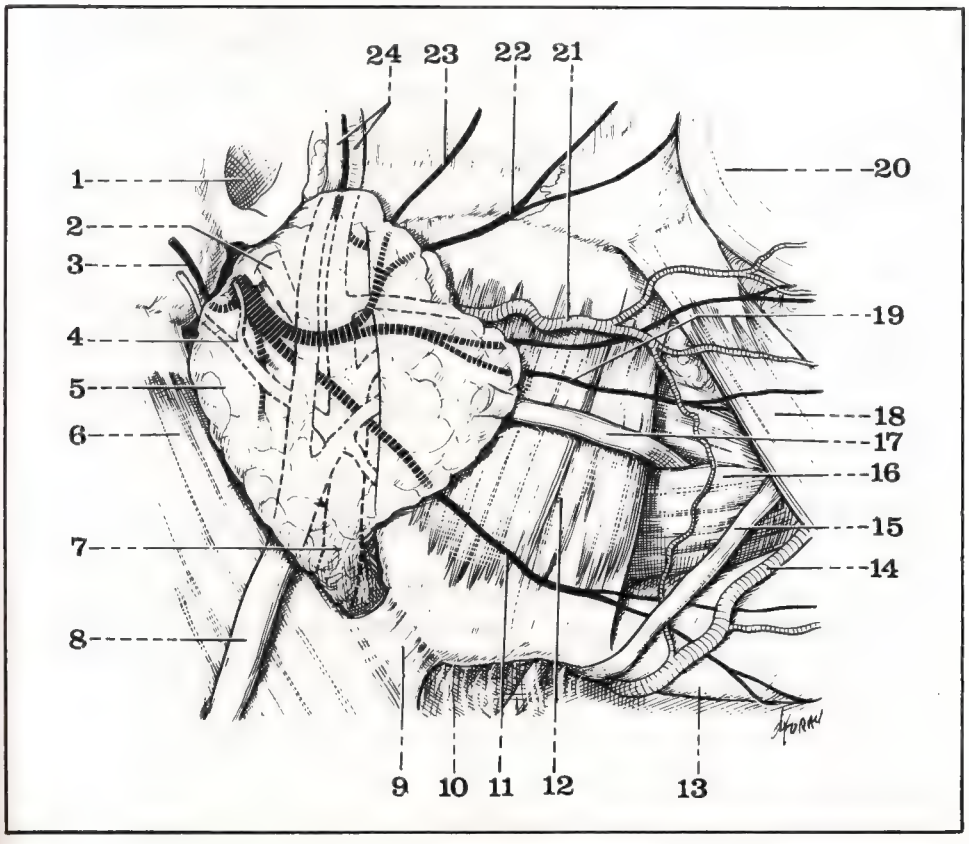


FIGURE 9

La glande parotide et les branches du nerf facial (côté droit).

1. *Conduit auditif externe.*
2. *Apophyse styloïde.*
3. *Branche auriculaire postérieure du facial.*
4. *Artère auriculaire postérieure.*
5. *Glande parotide.*
6. *Muscle sterno-cléido-mastoïdien.*
7. *Artère carotide externe.*
8. *Veine jugulaire externe.*
9. ***Bandelette mandibulaire.***
10. ***Muscle hyo-glosse.***
11. ***Branche cervico-faciale du facial.***
12. ***Muscle masséter.***
13. ***Mandibule.***
14. *Artère faciale.*
15. *Veine faciale.*
16. *Muscle buccinateur.*
17. *Canal de Sténon.*
18. *Muscle grand zygomatique.*
19. *Rameau buccal supérieur du facial.*
20. *Faisceau orbitaire du muscle orbiculaire des paupières.*
21. *Artère transversale de la face.*
22. *Rameau palpébral du facial.*
23. *Rameau frontal du facial.*
24. *Artère et veine temporales superficielles.*

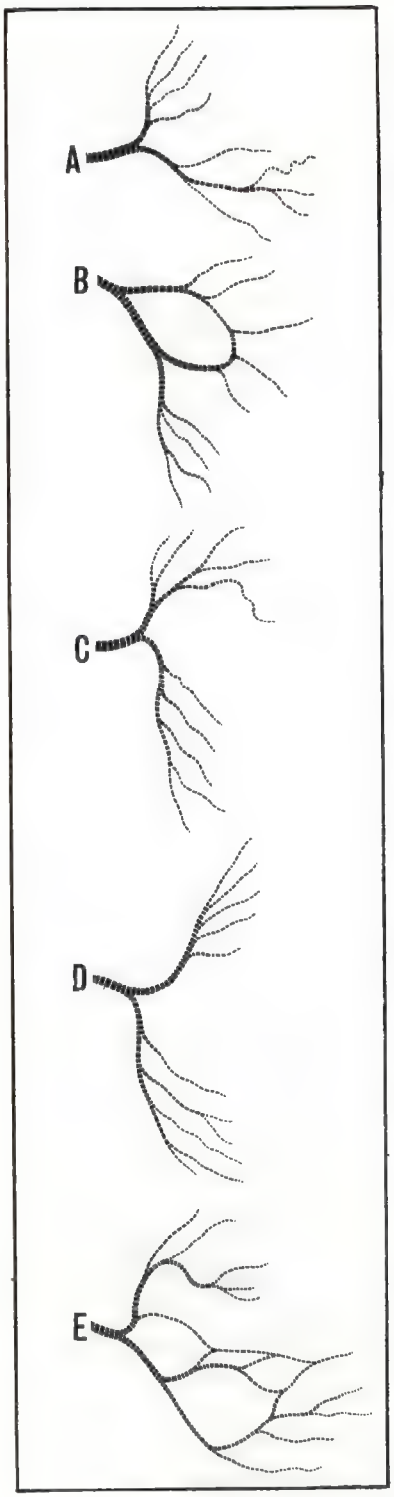


FIGURE 10

Les différentes modalités de division du nerf facial.

A. Type classique.
B. Type anastomotique simple.
C. Type scalariforme cervical.
D. Type à épanouissement précoce.
E. Type plexulaire.

C. LES GANGLIONS LYMPHATIQUES

Très nombreux, ils sont groupés en profondeur et en superficie, sous l'aponévrose cervicale superficielle.

a) **Groupe profond :** intra-glandulaire, surtout près de la carotide externe et de la jugulaire externe, recevant les lymphatiques des fosses nasales, du voile du palais, et de l'oreille moyenne.

b) **Groupe superficiel :** extra-glandulaire, surtout développé en avant du tragus (ganglion pré-tragien), recevant les lymphatiques de la région temporale et des parties superficielles de la face.

Tous ces ganglions se drainent dans la chaîne jugulaire interne.

D. LES NERFS

La région parotidienne est traversée par deux nerfs : l'auriculo-temporal, et le facial.

a) **Le nerf auriculo-temporal** (Nervus Auriculotemporalis), issu du nerf mandibulaire, accompagne l'artère maxillaire interne dans la boutonnière rétro-condylienne ; puis il traverse le pôle supérieur de la parotide, et, changeant de direction, monte en arrière des vaisseaux temporaux superficiels.

Il donne des filets pour l'articulation temporo-mandibulaire, et surtout des **filets parotidiens,** qui apportent à la glande son innervation sécrétrice.

b) **Le nerf facial** (Nervus Facialis) est le plus superficiel des éléments intra-parotidiens.

Il présente deux segments : (Fig. 11)

— *rétro-glandulaire,* court et profond, à la sortie du trou stylo-mastoïdien, il pénètre dans la loge par le triangle rétro-stylo-hyoïdien, et donne trois branches :

le nerf du stylo-hyoïdien et du ventre postérieur du digastrique,

le rameau lingual (remplacé parfois par l'anastomose de Haller, avec le glosso-pharyngien),

le rameau auriculaire postérieur, superficiel, à la face externe de la mastoïde ;

— *intra-glandulaire,* oblique en dehors, en avant, et en bas, il réalise un véritable clivage de la glande en deux lobes (profond et superficiel), s'infiltrant entre eux comme un signet entre les pages d'un livre.

Parvenu en dehors de la veine jugulaire externe, il se divise en ses **deux terminales :**

— *branche temporo-faciale,* horizontale, anastomosée à l'auriculo-temporal, et épanouie en une série de rameaux : temporaux, frontaux, palpébraux, sous-orbitaires, buccaux supérieurs ;

— *branche cervico-faciale,* verticale, plus grêle et plus longue, anastomosée à la branche auriculaire du plexus cervical superficiel, et donnant des rameaux : buccaux inférieurs, mentonniers, cervicaux.

Toutes ces branches nerveuses innervent les muscles peauciers de la face, muscles de la mimique ; elles forment un plexus nerveux étendu, qui poursuit en avant le clivage de la glande, le lobe superficiel étant plus épais que le lobe profond.

Rapidement atteint lors de l'évolution des cancers de la parotide, le nerf facial est **l'élément dangereux** de la glande, obligeant à disséquer avec beaucoup de soin, lors de l'extirpation des tumeurs « mixtes ». D'autant que les variations de division sont nombreuses, avec 5 types isolés par Dargent* et Duroux : (Fig. 10)

— classique,
— anastomotique, isolant un véritable pont glandulaire entre les deux lobes,
— scalariforme cervical,
— à épanouissement précoce,
— plexulaire, aux anastomoses complexes.

*** Dargent Marcel (1908-1972), chirurgien français, professeur de clinique cancérologique à Lyon.**

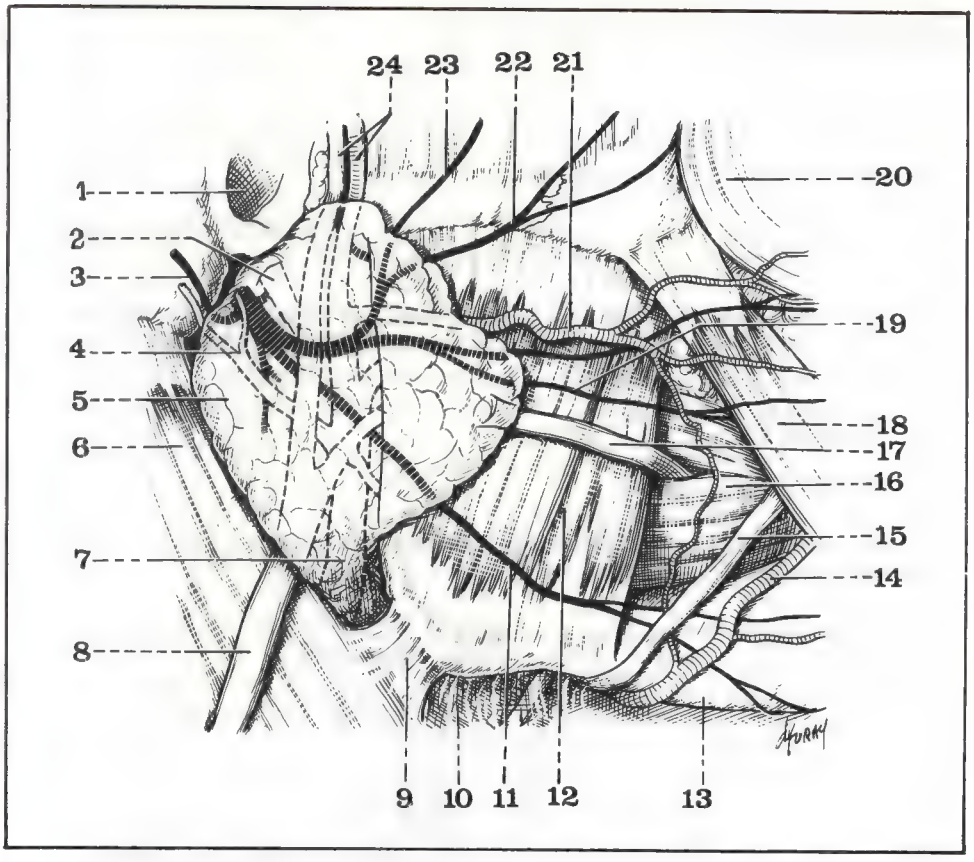


FIGURE 11

La glande parotide et les branches du nerf facial (côté droit).

1. *Conduit auditif externe.*
2. *Apophyse styloïde.*
3. *Branche auriculaire postérieure du facial.*
4. *Artère auriculaire postérieure.*
5. *Glande parotide.*
6. *Muscle sterno-cléido-mastoïdien.*
7. *Artère carotide externe.*
8. *Veine jugulaire externe.*
9. *Bandelette mandibulaire.*
10. *Muscle hyo-glosse.*
11. *Branche cervico-faciale du facial.*
12. *Muscle masséter.*
13. *Mandibule.*
14. *Artère faciale.*
15. *Veine faciale.*
16. *Muscle buccinateur.*
17. *Canal de Sténon.*
18. *Muscle grand zygomatique.*
19. *Rameau buccal supérieur du facial.*
20. *Faisceau orbitaire du muscle orbiculaire des paupières.*
21. *Artère transversale de la face.*
22. *Rameau palpébral du facial.*
23. *Rameau frontal du facial.*
24. *Artère et veine temporales superficielles.*

Plans superficiels

A. TISSU CELLULAIRE SOUS-CUTANE

Mince, peu développé, adhérent à la peau, il contient quelques faisceaux musculaires du peaucier du cou (Platysma) et du risorius.

Dans son fascia superficialis circulent :

— *les artères superficielles :* branches de l'auriculaire postérieure, et de la faciale,

— *les veines superficielles :* se drainant dans la jugulaire externe,

— *les lymphatiques superficiels :* peu nombreux, situés en avant ou au-dessus du tragus,

— *les nerfs superficiels :* obliquement ascendants, issus du plexus cervical superficiel (branches auriculaire et cervicale transverse)

B. PEAU ET FORME EXTERIEURE (Fig. 12)

Fine et mobile, la peau est glabre chez la femme, et recouverte de poils chez l'homme.

La palpation manuelle permet de sentir, entre la mastoïde et la mandibule, un étroit sillon vertical mais elle ne peut percevoir normalement la glande, qui ne forme une saillie que dans les cas pathologiques.

La région parotidienne est d'un abord difficile :

— parce qu'elle est encastrée entre deux barrières osseuses,

— parce qu'elle est traversée par le nerf facial. Aussi les incisions cutanées doivent-elles, dans les cas où la conservation nerveuse est possible, être parallèles aux rameaux destinés aux muscles de la face.

FIGURE 12

Vue latérale droite de la région parotidienne.

Rapports généraux (Fig. 13)

A. EN AVANT

La région parotidienne répond à deux régions, de part et d'autre de la branche montante de la mandibule :

a) **Une région externe,** massétérine, en rapport avec le prolongement antéro-externe de la glande, et le canal de Sténon;

b) **Une région interne,** ptérygo-mandibulaire, par l'intermédiaire de la boutonnière rétro-condylienne, où s'engagent les vaisseaux maxillaires internes.

B. EN ARRIERE

Egalement deux régions :

a) **Une région externe,** formée par le sterno-cléido-mastoïdien et le ventre postérieur du digastrique;

b) **Une région interne** qui, par l'intermédiaire du triangle rétro-stylo-hyoïdien, communique avec **l'espace sous-parotidien postérieur.**

Celui-ci comprend quatre parois :

— *antérieure :* l'apophyse styloïde, sur laquelle se fixent les trois muscles et les deux ligaments du bouquet de Riolan,

— *interne :* la lame sagittale de Charpy, tendue de la partie postéro-latérale du pharynx à l'aponévrose prévertébrale,

— *postérieure :* les apophyses transverses de l'atlas et de l'axis, recouvertes par les muscles grand droit antérieur et long du cou, et par l'aponévrose prévertébrale,

— *externe :* le muscle sterno-cléido-mastoïdien,

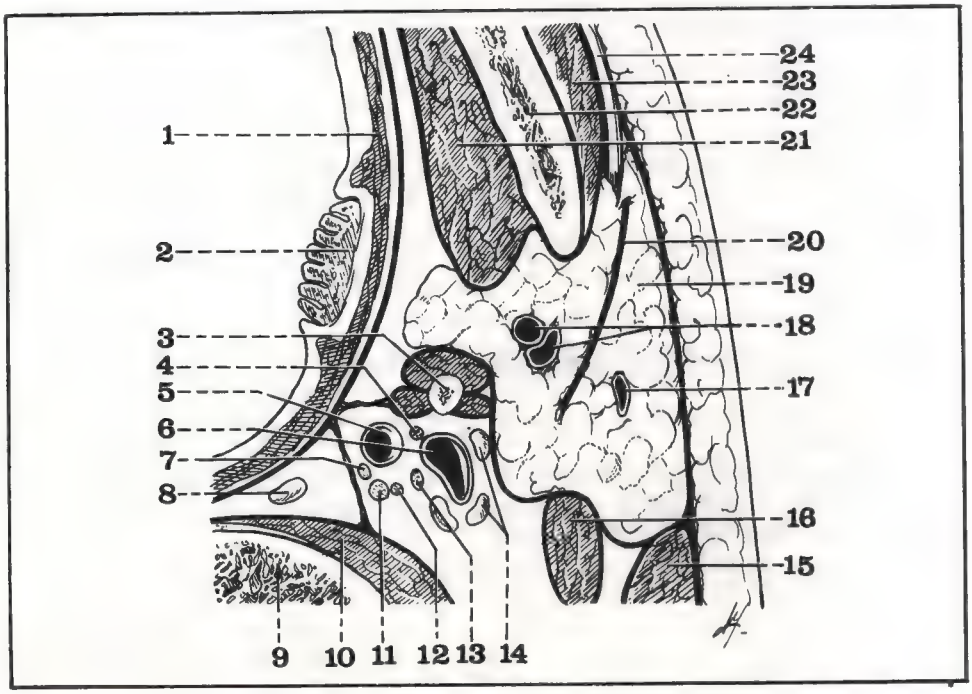
Il contient des éléments vasculaires et nerveux : (Fig. 14)

— **vasculaires :** la veine jugulaire interne, en dehors, l'artère carotide interne, en dedans;

FIGURE 13

Coupe horizontale passant par la parotide et par l'espace sous-parotidien postérieur. (côté droit, segment inférieur de la coupe).

1. *Muscle constricteur supérieur du pharynx.*
2. *Amygdale palatine.*
3. *Apophyse styloïde.*
4. *Nerf glosso-pharyngien (IX).*
5. *Artère carotide interne.*
6. *Veine jugulaire interne.*
7. *Nerf hypoglosse (XII).*
8. *Ganglion lymphatique rétro-pharyngien.*
9. *Corps de l'axis.*
10. *Muscle grand droit antérieur.*
11. *Ganglion cervical supérieur du sympathique*
12. *Nerf vague (X).*
13. *Nerf spinal (XI).*
14. *Ganglions lymphatiques de la chaîne jugulaire.*
15. *Muscle sterno-cléido-mastoïdien.*
16. *Ventre postérieur du muscle digastrique.*
17. *Veine jugulaire externe.*
18. *Artère et veine carotides externes.*
19. *Glande parotide.*
20. *Nerf facial (VII).*
21. *Muscle ptérygoïdien interne.*
22. *Mandibule.*
23. *Muscle masséter.*
24. *Canal de Sténon.*



— **nerveux :** les quatre derniers *nerfs crâniens :*

le glosso-pharyngien (IX) : le plus élevé et le plus antérieur, croisant le flanc antéro-externe de la carotide interne,

le vague (X), vertical, dans l'angle dièdre postérieur jugulo-carotidien, et élargi en un ganglion plexiforme (ganglion inférieur du nerf vague),

le spinal (XI) dont la branche interne rejoint le ganglion plexiforme, et la branche externe croise la jugulaire interne (en passant le plus souvent en avant), pour s'enfoncer ensuite dans le sterno-cléido-mastoïdien,

l'hypoglosse (XII), oblique en bas et en avant, entre le vague et la jugulaire interne,

le ganglion cervical supérieur du sympathique, en situation postérieure entre les vaisseaux et l'aponévrose prévertébrale.

La loge parotidienne répond surtout à la partie externe de cet espace, c'est-à-dire à la jugulaire interne, et à la branche externe du nerf spinal.

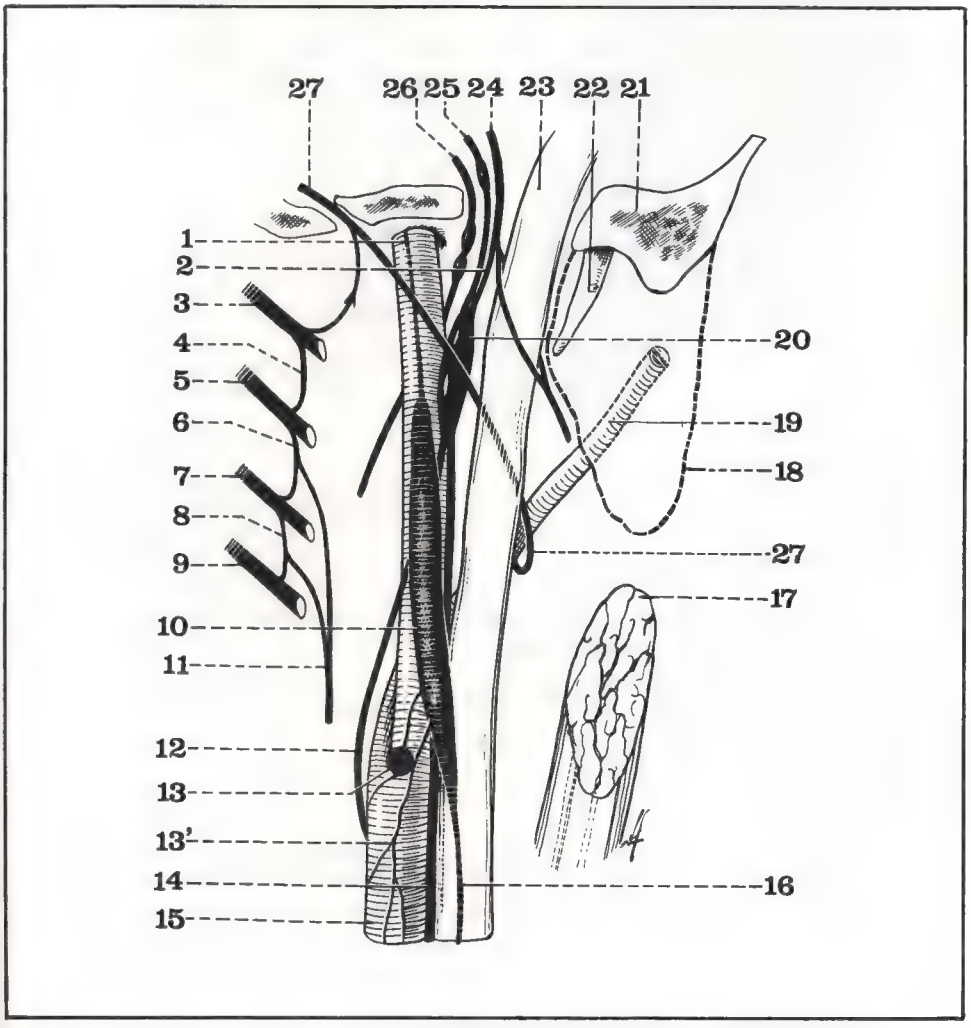


FIGURE 14

Coupe frontale passant derrière la glande parotide et montrant l'espace sous-parotidien postérieur (côté droit, segment antérieur de la coupe).

1. *Nerf carotidien.*
2. *Branche interne du nerf spinal.*
3. *1er nerf cervical.*
4. *Anse de l'atlas.*
5. *2e nerf cervical.*
6. *Anse de l'axis.*
7. *3e nerf cervical.*
8. *3e anse cervicale.*
9. *4e nerf cervical.*
10. *Ganglion cervical supérieur du sympathique.*
11. *Anse cervicale (dite « de l'hypoglosse »).*
12. *Nerf laryngé supérieur (du X).*
13. *Corpuscule rétro-carotidien.*
13'. *Plexus sympathique péri-carotidien.*
14. *Nerf vague (X).*
15. *Artère carotide primitive.*
16. *Cordon sympathique cervical.*
17. *Muscle sterno-cléido-mastoïdien (sectionné).*
18. *Contour de la glande parotide.*
19. *Artère carotide externe.*
20. *Ganglion plexiforme (du X).*
21. *Os temporal.*
22. *Apophyse styloïde.*
23. *Veine jugulaire interne.*
24. *Nerf spinal (XI).*
25. *Nerf vague (X).*
26. *Nerf glosso-pharyngien (IX).*
27. *Nerf hypoglosse (XII).*

C. EN DEDANS

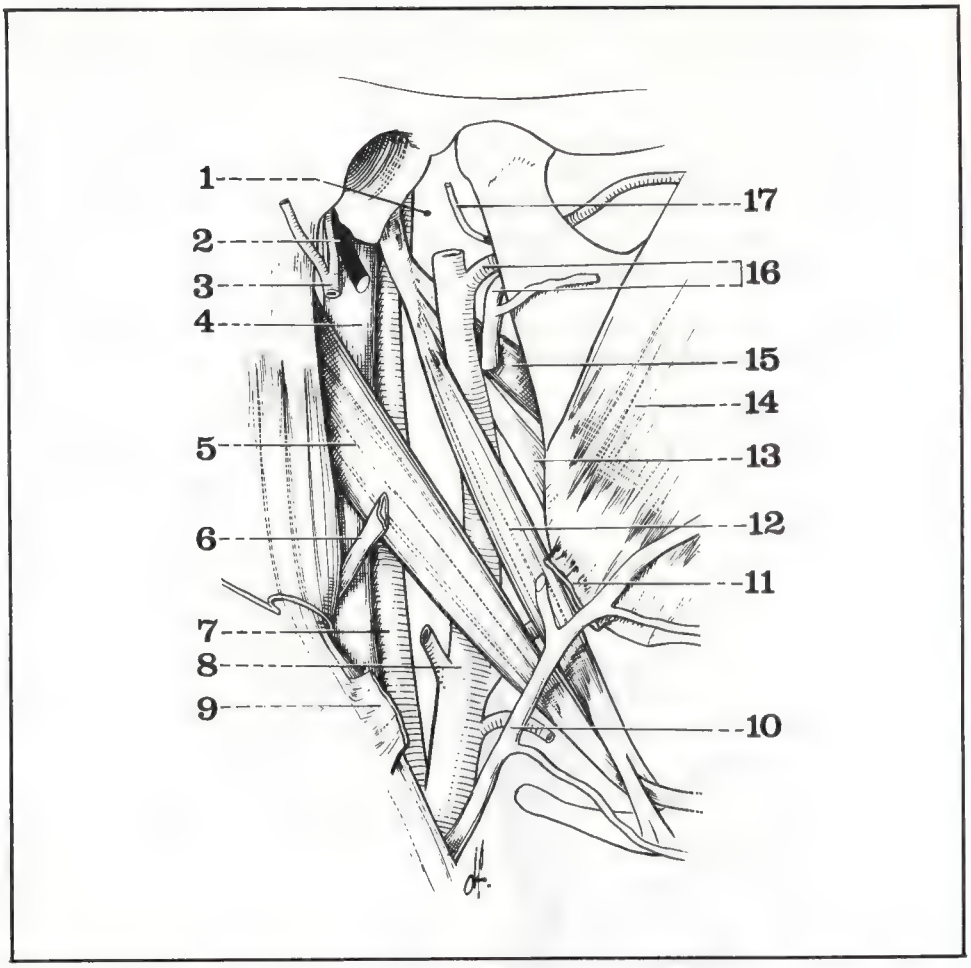
L'espace pré-stylien fait communiquer la région parotidienne, par l'intermédiaire du prolongement pharyngien, avec **l'espace latéro-pharyngien,** entre :

— en avant : le muscle ptérygoïdien interne,
— en arrière : les muscles stylo-glosse et stylo-pharyngien,
— en haut : la trompe d'Eustache (ou tube auditif).

FIGURE 15

Vue latérale droite de la loge parotidienne.

1. *Espace pré-stylien.*
2. *Nerf facial.*
3. *Artère auriculaire postérieure (de la carotide externe).*
4. *Veine jugulaire interne.*
5. *Ventre postérieur du muscle digastrique.*
6. *Veine jugulaire externe.*
7. *Artère carotide interne.*
8. *Artère carotide externe.*
9. *Bandelette mandibulaire (portion postérieure).*
10. *Tronc veineux thyro-linguo-facial.*
11. *Bandelette mandibulaire (portion antérieure).*
12. *Muscle stylo-hyoïdien.*
13. *Ligament stylo-mandibulaire.*
14. *Muscle masséter.*
15. *Muscle stylo-glosse.*
16. *Artère et veine maxillaires internes.*
17. *Nerf auriculo-temporal.*



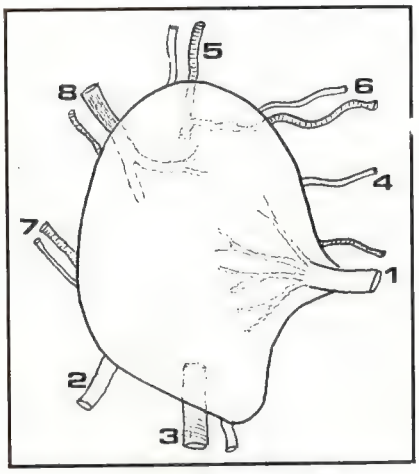


Figure 16

Les 8 pédicules de la parotide dans l'ordre de leur ligature (J. L. Faure).

1. *Artère transverse de la face, canal de Sténon.*
2. *Veine jugulaire externe.*
3. *Artère et veine carotides externes.*
4. *Plexus veineux extra-condylien.*
5. *Artère et veines temporales superficielles.*
6. *Plexus veineux intra-condylien. Artère maxillaire interne.*
7. *Artère et veine auriculaires postérieures.*
8. *Nerf facial. Artère stylo-mastoïdienne.*

D. **EN HAUT** (Fig. 15)

Les rapports se font avec la base du crâne, et, d'avant en arrière :
— L'articulation temporo-mandibulaire,
— le conduit auditif externe,
— le trou stylo-mastoïdien (d'où sort le nerf facial).

E. **EN BAS** (Fig. 15)

Deux régions :

a) **Une région externe,** avec la bandelette mandibulaire, qui sépare la parotide de la sous-mandibulaire,

b) **Une région interne,** avec le triangle pré-stylo-hyoïdien où pénètre l'artère carotide externe.

Applications chirurgicales

Dans les tumeurs bénignes (tumeurs mixtes de la parotide), l'exérèse glandulaire est sous la dépendance de la découverte et de la protection soigneuse du tronc du nerf facial et de ses branches.

Dans les tumeurs malignes, l'exérèse totale de la parotide est de règle avec libération des zones adhérentes et section progressive des 8 pédicules décrits par J.L. Faure. (Fig. 16)

12 région sus-claviculaire

PLAN

Généralités
Limites
Forme extérieure et repères
Constitution anatomique

Les parois de la région sus-claviculaire
A. Paroi inférieure
1. Clavicule
2. Bord supérieur de l'omoplate
3. Première côte

B. Paroi postérieure
1. Splénius et angulaire
2. Scalène postérieur
3. Scalène moyen

C. Paroi antéro-externe
1. Omo-hyoïdien et aponévrose cervicale moyenne
2. Aponévrose cervicale superficielle
3. Plans superficiels

D. Paroi interne
E. Sommet
F. Scalène antérieur

Le contenu de la région sus-claviculaire
A. Le dôme pleural
B. Les éléments nerveux
1. Nerf spinal
2. Plexus cervical
3. Nerf phrénique
4. Plexus brachial
5. Sympathique cervico-thoracique
6. Nerfs vague et récurrent droits.

C. Les artères
1. Artère sous-clavière
2. Branches de la sous-clavière
3. Territoire et anastomoses de la sous-clavière

D. Les veines
1. Veine sous-clavière
2. Affluents de la veine sous-clavière.

E. Eléments lymphatiques
1. Canal thoracique
2. Grande veine lymphatique
3. Plan cellulo-ganglionnaire sus-claviculaire

Rapports de la région sus-claviculaire

La région sus-claviculaire droite chez la femme.

Région de transition entre le cou, le médiastin et le membre supérieur, la région sus-claviculaire (Fossa supra-clavicularis) est située à la partie latérale du cou, en arrière de la région carotidienne, en avant de la nuque, au-dessus de l'orifice supérieur du thorax et de la clavicule, dans l'angle d'écartement des muscles trapèze et sterno-cléido-mastoïdien. Comme toute région de passage elle est traversée par d'importants éléments vasculaires ou nerveux ce qui lui confère une organisation relativement complexe.

Généralités

LIMITES

Les limites superficielles sont représentées :

— *En bas* par la saillie de la clavicule facilement perceptible ou même visible sous les téguments,

— *En avant* par le relief du bord postérieur du muscle sterno-cléido-mastoïdien, également facile à mettre en évidence,

— *En arrière* par le relief du bord antérieur du trapèze.

Ces trois formations dessinent un triangle à base inférieure claviculaire et à sommet supérieur situé au point de rencontre des deux muscles environ 8 cm au-dessous de la pointe de la mastoïde. (Fig. 1)

Les limites profondes sont formées :

— *En bas* par le plan de l'orifice supérieur du thorax et plus particulièrement par la première côte, (Fig. 2)

— *En arrière* par la face antérieure des muscles de la nuque,

— *En dedans* par le plan sagittal passant par les apophyses transverses des cinq dernières vertèbres cervicales.

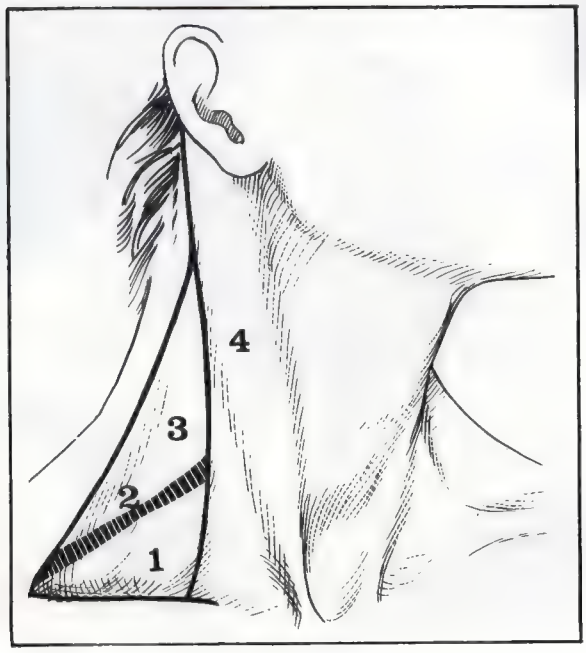


FIGURE 1

La région sus-claviculaire droite.

1. *Triangle omo-claviculaire.*
2. *Omo-hyoïdien.*
3. *Triangle omo-trapézien.*
4. *Relief du sterno-cléido-mastoïdien.*

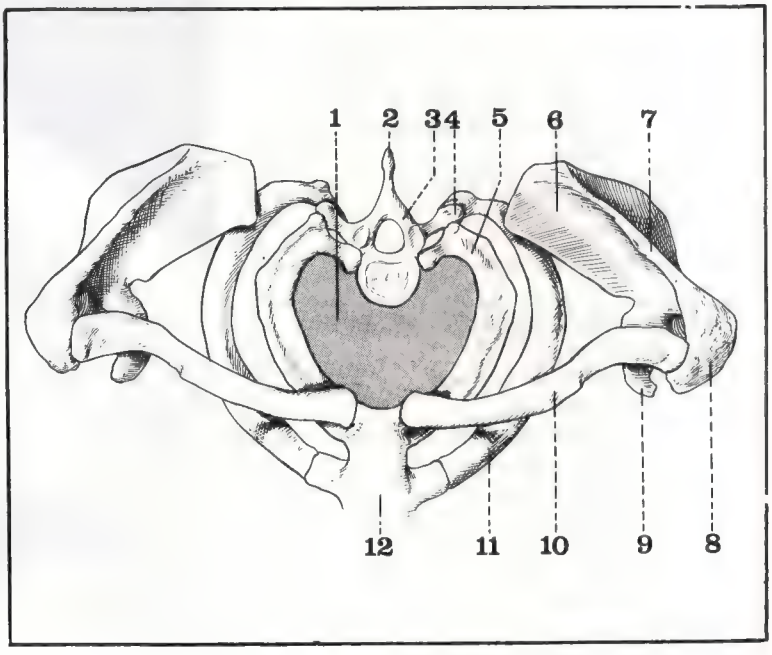


FIGURE 2

Vue supérieure de l'orifice supérieur du thorax et de la ceinture scapulaire.

1. *Orifice supérieur du thorax.*
2. *Apophyse épineuse de la première vertèbre dorsale.*
3. *Première vertèbre dorsale.*
4. *Apophyse transverse de la pemière dorsale.*
5. *Première côte gauche.*
6. *Omoplate gauche.*
7. *Epine de l'omoplate.*
8. *Acromion.*
9. *Apophyse coracoïde.*
10. *Clavicule gauche.*
11. *Deuxième côte gauche.*
12. *Sternum.*

FORME EXTERIEURE ET REPERES

De forme triangulaire à base inférieure, elle est légèrement convexe à sa partie supérieure, concave au contraire dans sa partie inférieure où elle forme le *creux sus-claviculaire* de l'anatomie de surface. (Fig. 3)

Ce creux est particulièrement net chez les sujets maigres, plus ou moins étendu suivant le développement des deux muscles qui le bordent. Il se déprime à l'inspiration dans certaines dyspnées, cette dépression inspiratoire constituant le tirage sus-claviculaire.

En outre, la forme et la profondeur du creux sus-claviculaire varient avec la position de la tête et du moignon de l'épaule : la profondeur du creux diminue quand la tête est en rotation du côté opposé et le moignon de l'épaule porté en bas et en arrière : c'est la **position opératoire** où le contenu de la région tend à devenir superficiel. Au contraire, la profondeur du creux augmente en même temps que se relâchent ses parois musculaires quand la tête est en rotation du même côté et le moignon de l'épaule surélevé : c'est la **position d'exploration** de la région. (Fig. 3)

Les repères de la région sus-claviculaire sont représentés d'abord superficiellement par les différents reliefs osseux ou musculaires qui la limitent : clavicule, trapèze et sterno-cléido-mastoïdien.

En profondeur les principaux repères sont constitués en bas par la première côte, en dedans et en arrière par les apophyses transverses cervicales, tous ces repères étant perceptibles à la palpation profonde de la région quand le sujet est en position d'exploration. (Fig. 4)

FIGURE 3

Forme extérieure de la région sus-claviculaire. A gauche, tête en rectitude. A droite, tête en rotation du côté opposé (position opératoire). Noter la saillie de la clavicule, du trapèze et du sterno-cléido-mastoïdien.

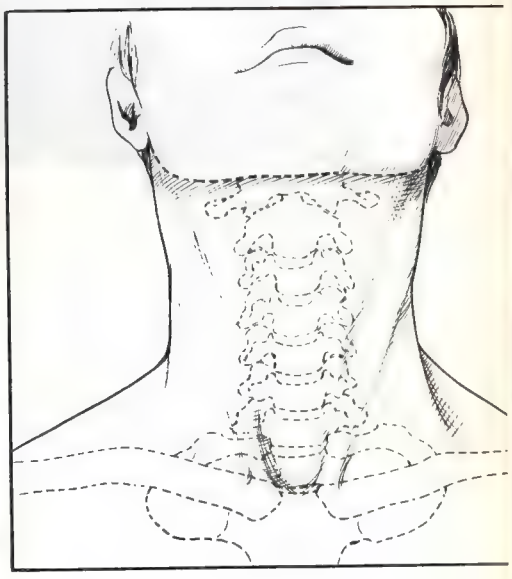


FIGURE 4

Les principaux éléments du cadre squelettique.

CONSTITUTION ANATOMIQUE

Elle prend appui sur un **cadre squelettique** formé en dedans et en haut par la partie latérale de la colonne cervicale, en bas par les deux premières côtes, la clavicule et le bord supérieur de l'omoplate. Elle revêt dans l'ensemble la forme d'une **pyramide triangulaire** dont la base inférieure répond à l'orifice supérieur du thorax, dont la paroi postérieure s'appuie sur la face antérieure des muscles de la nuque, dont la paroi interne déhiscente communique avec la région carotidienne et dont la paroi antérieure est formée par les plans de couverture situés dans l'aire du triangle : clavicule, trapèze, sterno-cléido-mastoïdien.

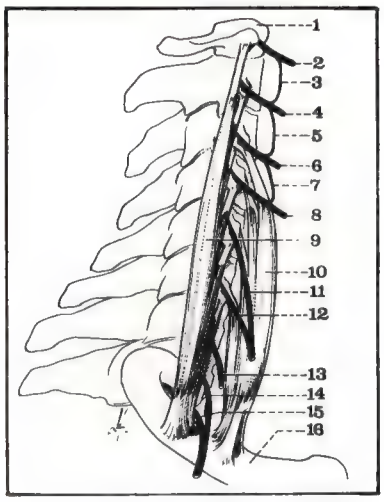


FIGURE 5

Les muscles scalènes et le plexus cervical droit.

1. *Arc antérieur de l'atlas.*
2. *1 er nerf cervical.*
3. *Anse de l'atlas.*
4. *2 e nerf cervical.*
5. *Anse de l'axis.*
6. *3 e nerf cervical.*
7. *3 e anse cervicale.*
8. *4 e nerf cervical.*
9. *Muscle scalène moyen.*
10. *Muscle scalène antérieur.*
11. *5 e nerf cervical.*
12. *6 e nerf cervical.*
13. *7 e nerf cervical.*
14. *8 e nerf cervical.*
15. *1 er nerf dorsal.*
16. *1 re côte.*

A l'intérieur de cet espace de forme pyramidale, **les muscles scalènes** descendent, obliques en bas en dehors et en avant, depuis les apophyses transverses jusque sur les deux premières côtes en s'écartant les uns des autres vers le bas. Le scalène moyen et le scalène postérieur se plaquent en effet contre la paroi postérieure alors que le scalène antérieur traverse en diagonale la région. Le muscle scalène antérieur va donc former à l'intérieur de la pyramide sus-claviculaire une cloison incomplète qui va délimiter une série de fentes ou **hiatus intermusculaires** qu'empruntent les éléments vasculaires ou nerveux qui traversent la région. Ces éléments entrent en rapport avec le dôme pleural qui, venant bomber au-dessus du niveau de l'orifice supérieur du thorax, forme le véritable plancher de la région. (Fig. 5)

Les parois de la région sus-claviculaire

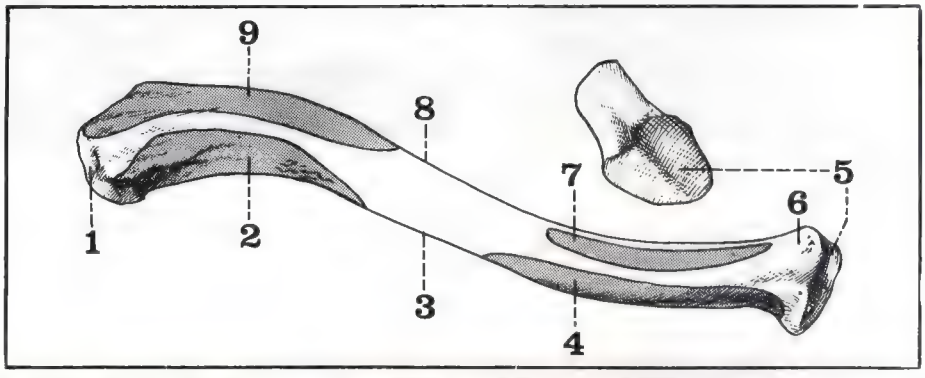
La forme de pyramide triangulaire de la région sus-claviculaire permet de lui décrire une base, trois parois latérales et un sommet.

A. LA PAROI INFERIEURE OU BASE DE LA REGION SUS-CLAVICULAIRE

De forme triangulaire elle a une constitution essentiellement osseuse. Elle est formée en effet :

— en avant et en dehors par la face supérieure de la clavicule,
— en arrière par le bord supérieur de l'omoplate,
ces deux éléments délimitent un espace triangulaire à l'intérieur duquel vient s'inscrire la première côte, élément constitutif le plus important de la base de la région.

1 — **La face supérieure de la clavicule** (Clavicula). Plane à sa partie externe, arrondie au contraire dans ses deux tiers internes, elle dessine dans son ensemble un *S* italique dont la courbure est concave en arrière à la partie interne, concave en avant à la partie externe. Elle donne insertion à sa partie interne aux chefs claviculaires du muscle sterno-cléido-mastoïdien, à sa partie externe au muscle trapèze. (Fig. 6)



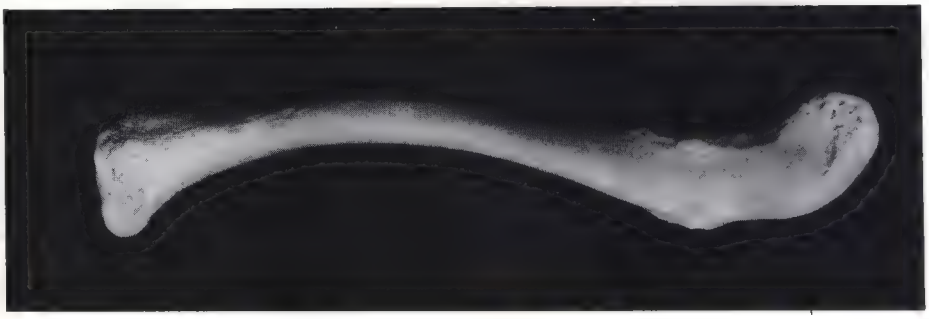
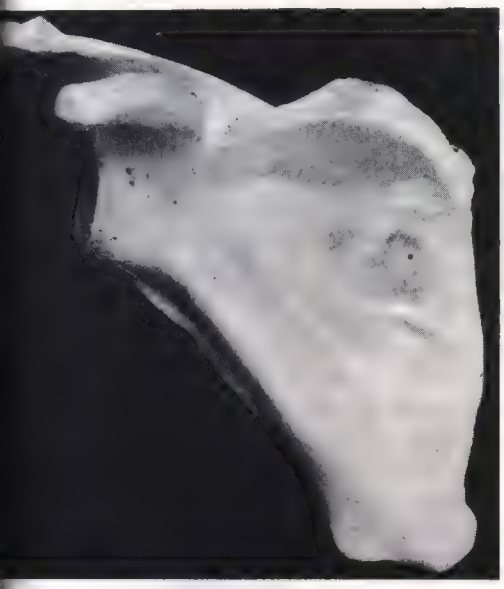


FIGURE 6

La face supérieure de la clavicule.

1. *Facette articulaire pour l'acromion.*
2. *Insertion du deltoïde.*
3. *Bord antérieur.*
4. *Insertion du grand pectoral.*
5. *Facette articulaire sterno-costale.*
6. *Extrémité interne.*
7. *Insertion du sterno-cléido-mastoïdien.*
8. *Bord postérieur.*
9. *Insertion du trapèze.*

2 — **Le bord supérieur ou cervical de l'omoplate** (Scapula) mince et tranchant est oblique en haut et en dedans. En dehors il est séparé de la base de l'apophyse coracoïde par l'échancrure coracoïdienne transformée par le ligament coracoïdien en un orifice où passe le nerf sus-claviculaire. Il donne insertion en dehors au muscle omo-hyoïdien, en dedans au muscle angulaire de l'omoplate. (Fig. 7)



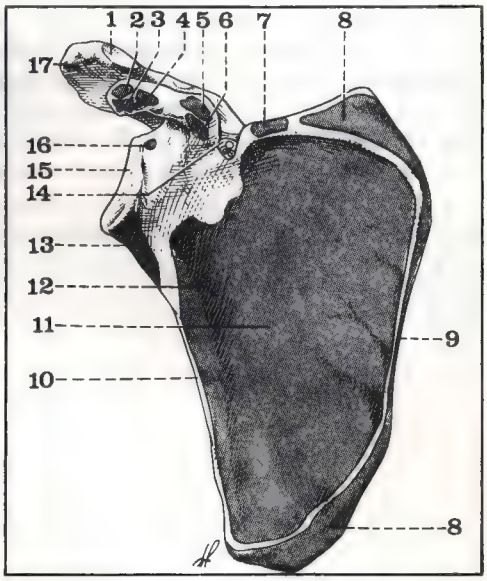


FIGURE 7

Face antérieure de l'omoplate droite.

1. *Facette articulaire acromiale.*
2. *Muscle court biceps.*
3. *Muscle coraco-brachial.*
4. *Muscle petit pectoral.*
5. *Ligament trapézoïde.*
6. *Ligament conoïde.*
7. *Muscle omo-hyoïdien.*
8. *Muscle grand dentelé.*
9. *Bord interne (ou spinal).*
10. *Bord externe (ou axillaire).*
11. *Muscle sous-scapulaire.*
12. *Pilier de l'omoplate.*
13. *Muscle long triceps.*
14. *Echancrure coracoïdienne (ou scapulaire).*
15. *Cavité glénoïde.*
16. *Tendon du long biceps.*
17. *Acromion.*

3 — **La première côte** (Prima Costa). Caractérisée par ses petites dimensions, l'angle droit que forme son corps avec son col, et surtout par son aspect aplati, elle est orientée dans un plan oblique en bas et en avant à 45° sur l'horizontale. Sa morphologie est étudiée en détail aves les os du thorax. Seule sa face supérieure appartient en effet à la région sus-claviculaire. (Fig. 8)

Cette face supérieure de la première côte présente :

— à sa partie postérieure, au niveau du col, une empreinte excavée correspondant au passage de la 8e racine cervicale :

— au niveau de la partie moyenne du corps un tubercule très net, *le tubercule scalénique de Lisfranc* où s'insère le tendon du muscle scalène antérieur (Tuberculum M. Scaleni Anterioris). Assez facilement perceptible à la palpation, ce tubercule constitue un repère classique dans la chirurgie opératoire de la région. En arrière de ce tubercule une gouttière transversale livre passage à l'artère sous-clavière (Sulcus Sub-Claviale), en avant du tubercule une autre gouttière moins marquée est destinée à la veine sous-clavière.

Le bord interne de l'arc de la première côte forme la limite de l'orifice supérieur du thorax.

Son bord externe donne insertion au premier muscle intercostal externe qui ferme en dehors le premier espace intercostal.

Ainsi, en dedans de la première côte, la base du creux sus-claviculaire entre-t-elle largement en rapport avec le thorax. En dehors de la première côte, à la face externe du premier espace intercostal, la région sus-claviculaire communique avec le sommet du creux axillaire.

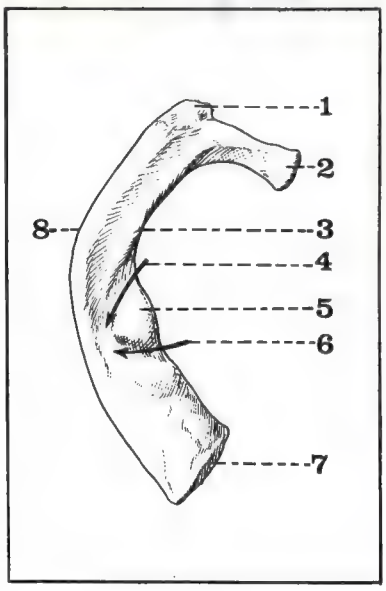


FIGURE 8

Vue supérieure de la première côte droite.

1. *Tubérosité.*
2. *Tête.*
3. *Bord interne.*
4. *Gouttière de l'artère sous-clavière.*
5. *Tubercule de Lisfranc (ou du scalène antérieur).*
6. *Gouttière de la veine sous-clavière.*
7. *Extrémité antérieure.*
8. *Bord externe.*

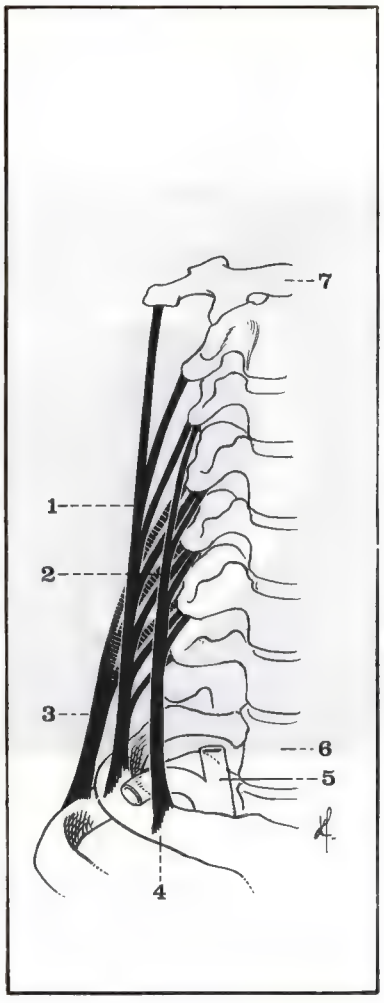


FIGURE 9

Schématisation des muscles scalènes droits.

1. *Scalène moyen.*
2. *Scalène antérieur.*
3. *Scalène postérieur.*
4. *Tubercule de Lisfranc.*
5. *Carotide primitive droite.*
6. *Première vertèbre dorsale.*
7. *Atlas.*

B. LA PAROI POSTERIEURE

Entièrement musculaire elle est formée par la face antérieure des muscles de la nuque et par les muscles scalène moyen et scalène postérieur. (Fig. 9 et 10)

1 — **Le splénius et l'angulaire** participent par leur face antérieure à la constitution de la partie toute supérieure de la région. Ils sont décrits avec les muscles de la nuque auxquels ils appartiennent (page 816).

2 — **Le scalène postérieur** (M. Scalenus Posterior). C'est un muscle aplati et triangulaire, tendu des apophyses transverses cervicales à la partie postéro-latérale de la deuxième côte. Son corps musculaire oblique en bas et en dehors est plaqué sur la face antérieure du splénius et de l'angulaire.

Il a été étudié précédemment avec la région prévertébrale (page 644).

3 — **Le scalène moyen** (M. Scalenus medius). Situé immédiatement en avant du précédent, il est parfois confondu avec lui. Seule la partie inférieure de son corps musculaire et son tendon terminal appartiennent à la région. Il se termine sur la face supérieure de la première côte à sa partie la plus postérieure ; quelques fibres vont parfois se terminer sur la deuxième côte.

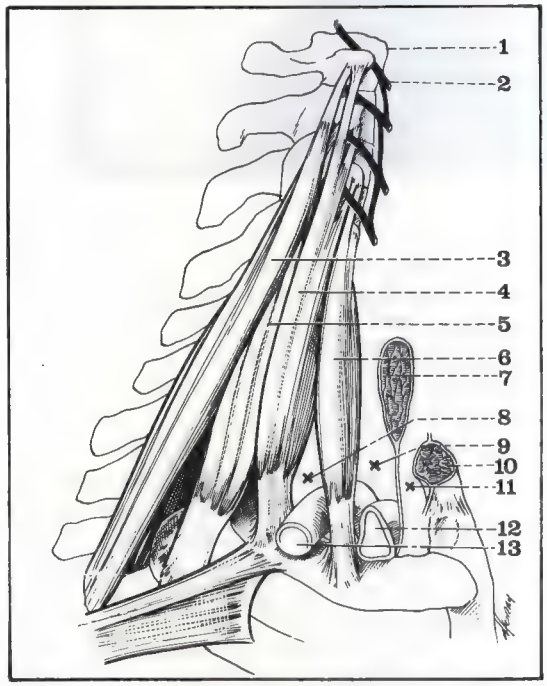


FIGURE 10

Les muscles scalènes (côté droit).

1. *Corps vertébral de l'atlas.*
2. *Plexus cervical.*
3. *Angulaire de l'omoplate.*
4. *Scalène moyen.*
5. *Scalène postérieur.*
6. *Scalène antérieur.*
7. *Omo-hyoïdien sectionné à l'intérieur de l'aponévrose cervicale moyenne.*
8. *Hiatus interscalénique.*
9. *Hiatus préscalénique.*
10. *Tendon du sterno-cléido-mastoïdien.*
11. *Prolongement latéral de l'espace sus-sternal de Gruber.*
12. *Veine sous-clavière.*
13. *Artère sous-clavière.*

C. LA PAROI ANTERO-EXTERNE

Elle représente le véritable couvercle de la région. De forme triangulaire à base inférieure elle est limitée :

— en bas par la partie moyenne de la clavicule,
— en avant et en dedans par le bord externe du sterno-cléido-mastoïdien oblique en haut, en dehors et en arrière,
— en arrière et en dehors par le bord antérieur du muscle trapèze, oblique en bas et en dehors. (Fig. 11)

Dans l'aire de ce triangle, les éléments constituant la paroi antéro-externe se disposent en trois plans :

— un plan profond formé par le muscle omo-hyoïdien et l'aponévrose cervicale moyenne qui n'occupent que la partie inférieure de la région,
— un plan moyen formé par l'aponévrose cervicale superficielle,
— un plan superficiel formé par le tissu cellulaire sous-cutané, le muscle peaucier du cou et la peau.

1 — **Le plan de l'omo-hyoïdien et de l'aponévrose cervicale moyenne.**

a) **L'omo-hyoïdien** (M. Omohyoideus) est un muscle grêle, digastrique, tendu du bord supérieur de l'omoplate à l'os hyoïde. (Fig. 12)

— **Insertions.** Il s'insère en bas et en dehors par des fibres charnues sur le bord supérieur de l'omoplate, immédiatement en dedans de l'échancrure coracoïdienne.

— **Le corps musculaire.** Il a un aspect digastrique. Le ventre postérieur, né des insertions scapulaires, et qui seul fait partie de la région, se dirige presque horizontalement en dedans et un peu en haut. Ses fibres se jettent sur un tendon intermédiaire d'où naît le ventre antérieur. Celui-ci, presque vertical se dirige en haut, en dedans et un peu en avant, traverse la région carotidienne et la région sous-hyoïdienne pour se terminer sur l'os hyoïde (Cf. Région sous-hyoïdienne, page 740).

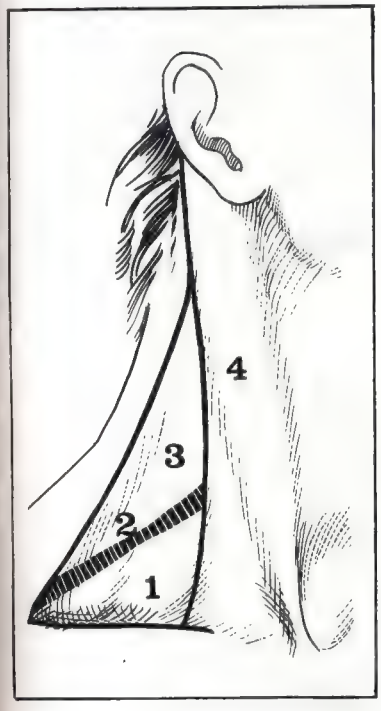


FIGURE 11

Limites de la paroi antéro-externe du creux sus-claviculaire droit.

1. Triangle omo-claviculaire.
2. Omo-hyoïdien.
3. Triangle omo-trapézien.
4. Sterno-cléido-mastoïdien.

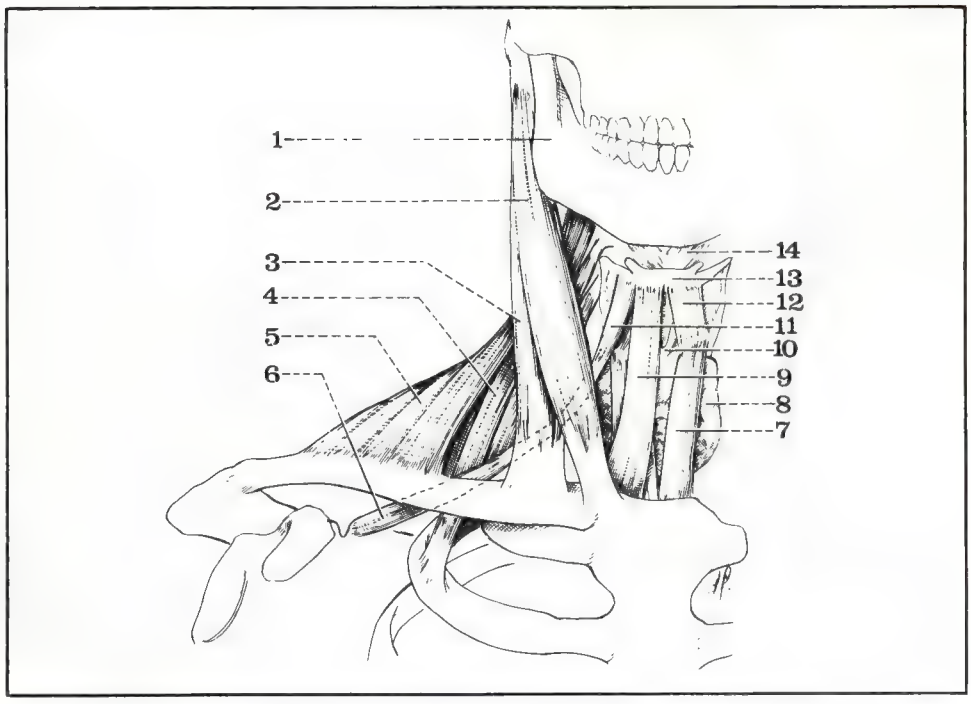


FIGURE 12

Vue antérieure des muscles du cou (côté droit).

1. Mandibule.
2. Faisceau sterno-mastoïdien du S.C.M.
3. Faisceau cléido-occipital du SCM
4. Muscle scalène postérieur.
5. Muscle trapèze.
6. Ventre postéro-inférieur de l'omo-hyoïdien.
7. Muscle sterno-thyroïdien.
8. Corps thyroïde.
9. Muscle sterno-cléido-hyoïdien.
10. Cartilage thyroïde.
11. Ventre antéro-supérieur de l'omo-hyoïdien.
12. Muscle thyro-hyoïdien.
13. Os hyoïde.
14. Muscle mylo-hyoïdien.

b) L'aponévrose cervicale moyenne (Lamina Pretrachealis) est un mince feuillet fibreux, de forme triangulaire qui forme une gaine à l'omo-hyoïdien et descend au-dessous de lui se fixer à la clavicule et à l'omoplate. (Fig. 14)

— En haut en effet, elle ne dépasse pas le niveau du corps musculaire de l'omo-hyoïdien qu'elle engaine et qui la sous-tend.

— Plus bas elle descend verticalement pour fermer la partie inférieure du triangle sus-claviculaire.

— En bas elle s'attache au bord postérieur du manubrium sternal, au bord postérieur de la clavicule et au bord supérieur de l'omoplate. Quelques unes de ses fibres se réfléchissent pour former un repli falciforme au niveau du défilé costo-claviculaire autour du paquet vasculo-nerveux sous-clavier au moment où celui-ci devient axillaire.

— En dedans, elle engaine les muscles sterno-cléido-hyoïdiens et s'unit sur la ligne médiane à l'aponévrose cervicale superficielle pour former la ligne blanche du cou. (Cf. Région sous-hyoïdienne, page 742).

c) La disposition de l'omo-hyoïdien et de l'aponévrose cervicale moyenne permet ainsi de diviser le triangle sus-claviculaire **en deux zones bien distinctes :**

— En haut, au-dessus de l'omo-hyoïdien, **le triangle omo-trapézien** limité par le trapèze, le sterno-cléido-mastoïdien et l'omo-hyoïdien, triangle où l'aponévrose cervicale moyenne est absente et où les plans de couverture aponévrotiques sont représentés par la seule aponévrose superficielle;

— En bas, au-dessous de l'omo-hyoïdien, le **triangle omo-claviculaire** limité par la clavicule, le sterno-cléido-mastoïdien et l'omo-hyoïdien, triangle où le creux sus-claviculaire est fermé par l'aponévrose cervicale moyenne. (Fig. 13)

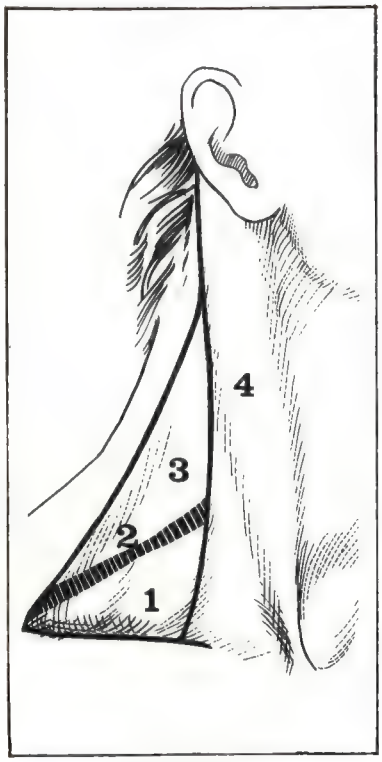


FIGURE 13

Le triangle omo-trapézien et le triangle omo-claviculaire.

1. *Triangle omo-claviculaire.*
2. *Omo-hyoïdien.*
3. *Triangle omo-trapézien.*
4. *Sterno-cléido-mastoïdien.*

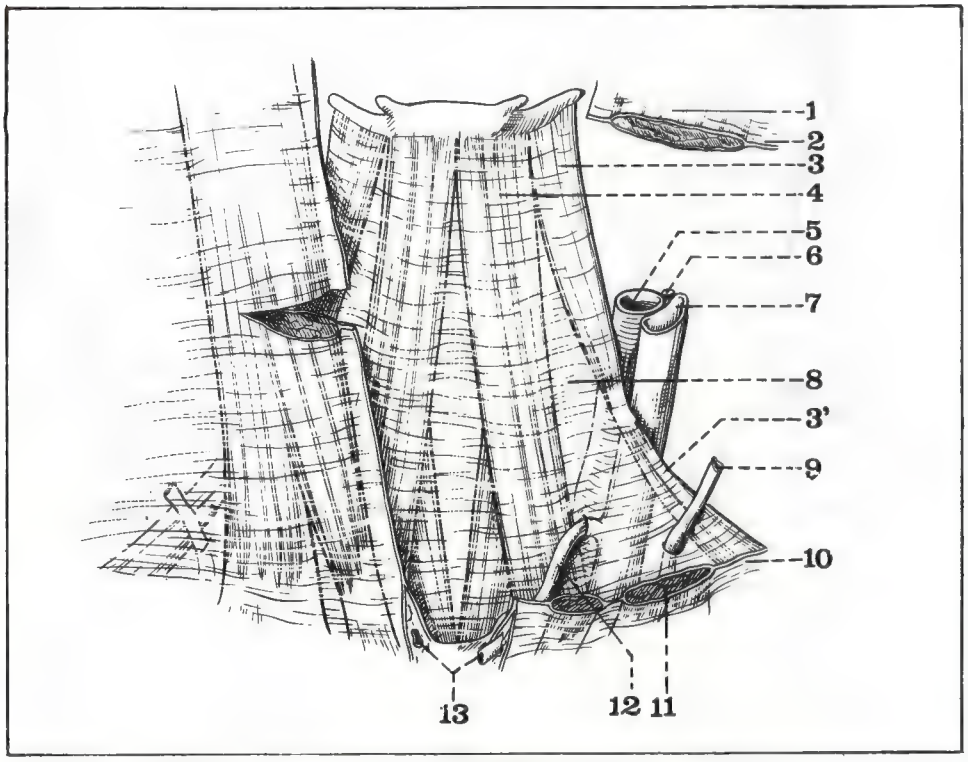


FIGURE 14

Vue antérieure des aponévroses du cou.

1. *Sterno-cléido-mastoïdien.*
2. *Aponévrose cervicale superficielle.*
3. *et 3'. Omo-hyoïdien.*
4. *Sterno-cléido-hyoïdien.*
5. *Carotide primitive.*
6. *Nerf vague.*
7. *Jugulaire interne.*
8. *Aponévrose cervicale moyenne.*
9. *Jugulaire externe.*
10. *Aponévrose cervicale superficielle.*
11. *Sterno-cléido-mastoïdien.*
12. *et 13 Jugulaire antérieure.*

2 — **Le plan de l'aponévrose cervicale superficielle** (Lamina Superficialis).

Située immédiatement en avant du plan précédent, l'aponévrose cervicale superficielle est un mince feuillet fibreux qui ferme la totalité du triangle sus-claviculaire. Entourant totalement le cou, fixée en haut sur la ligne courbe occipitale, sur la mastoïde et sur le bord de la mandibule elle s'attache en bas à la fourchette sternale, au bord antérieur de la clavicule, à l'acromion et à l'épine de l'omoplate. Sur la ligne médiane elle adhère en avant à l'aponévrose cervicale moyenne pour former la ligne blanche du cou et, en arrière s'attache au grand ligament cervical postérieur et à l'apophyse épineuse de C 7. Elle se dédouble pour engainer le sterno-cléido-mastoïdien et le trapèze. (Fig. 14)

Au niveau de la région sus-claviculaire elle est représentée par un feuillet unique tendu de la gaine du sterno-cléido-mastoïdien en avant à celle du trapèze en arrière. A sa partie inféro-interne elle est perforée par le passage de la veine jugulaire externe qui décrit sa crosse pour aller se jeter dans le confluent veineux profond. (Fig. 15)

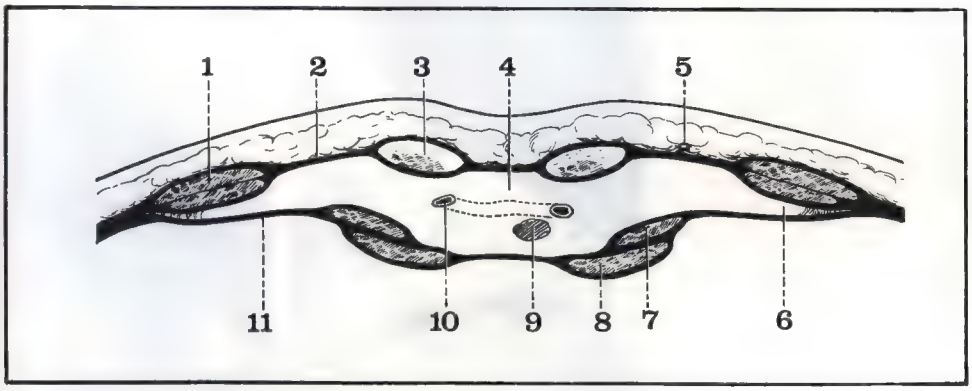


FIGURE 15

Coupe horizontale de l'espace sus-sternal.

1. *Chef claviculaire du sterno-cléido-mastoïdien.*
2. *Aponévrose cervicale superficielle.*
3. *Chef sternal du sterno-cléido-mastoïdien.*
4. *Espace sus-sternal.*
5. *Rameau du plexus cervical superficiel.*
6. *Cul-de-sac latéral de Gruber.*
7. *Sterno-cléido-hyoïdien.*
8. *Sterno-thyroïdien.*
9. *Ganglion lymphatique.*
10. *Jugulaire antérieure.*
11. *Aponévrose cervicale moyenne.*

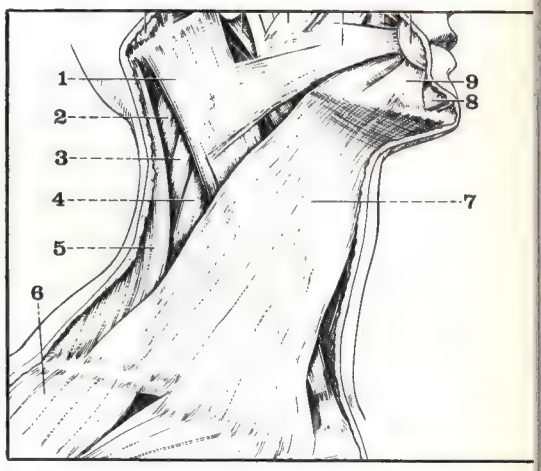


FIGURE 16

Le muscle peaucier du cou (côté droit).

1. *Sterno-cléido-mastoïdien.*
2. *Splénius.*
3. *Angulaire.*
4. *Scalène postérieur.*
5. *Trapèze.*
6. *Deltoïde.*
7. *Peaucier du cou.*
8. *Carré du menton.*
9. *Triangulaire des lèvres.*

3 — **Les plans superficiels** sont formés de la profondeur à la surface par le tissu cellulaire sous-cutané, le muscle peaucier du cou et la peau.

a) **Le tissu-cellulaire sous-cutané.** Généralement peu épais, très lâche il forme un véritable fascia superficialis, souvent dédoublé en deux feuillets entre lesquels se placent le peaucier, les vaisseaux et les nerfs superficiels.

b) **Le muscle peaucier du cou** (Platysma) est une lame musculaire très mince, formée de fibres obliques en bas et en dehors qui prennent naissance en haut à la face profonde de la peau de la région mentonnière et de la commissure labiale, et descendent parfois en avant de la clavicule au niveau de la peau de la partie supérieure du thorax et de la région mammaire. Ses fibres n'occupent que la partie inférieure et interne de la région sus-claviculaire qu'elles croisent obliquement. (Fig. 16)

c) **Les vaisseaux et les nerfs superficiels** sont représentés :

— *Les artères,* par de grêles branches de la scapulaire supérieure et de la cervicale transverse ;

— *Les veines* par des affluents de la jugulaire externe qui elle-même traverse l'angle inféro-interne de la région pour perforer l'aponévrose superficielle et l'aponévrose cervicale moyenne dans l'aire du triangle omo-claviculaire avant d'aller se jeter dans la veine sous-clavière ;

— *Les nerfs* par des rameaux de la branche sus-claviculaire et de la branche sus-acromiale du plexus cervical superficiel. (Fig. 17)

d) **La peau** enfin est à ce niveau fine, glabre et très mobile, utilisable pour certaines autoplasties. (Fig. 17 bis)

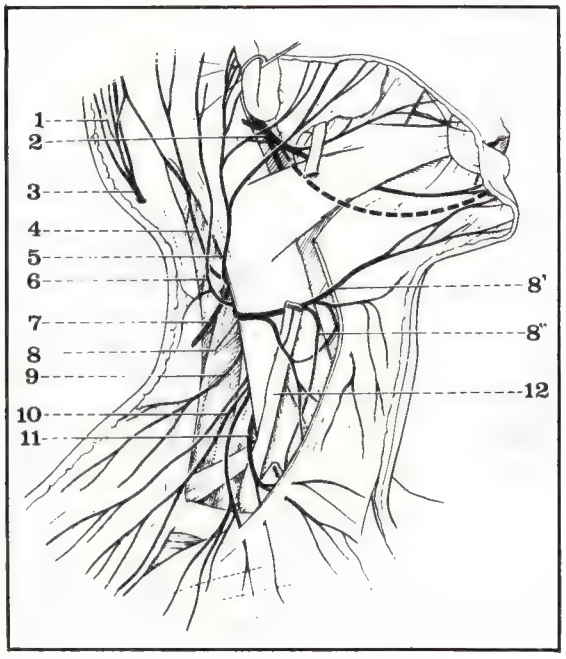


FIGURE 17

Les nerfs superficiels du cou (côté droit).

1. *Rameaux de division du nerf occipital.*
2. *Nerf facial.*
3. *Nerf occipital.*
4. *Branche postérieure de la branche mastoïdienne du plexus cervical superficiel.*
5. *Branche auriculaire du plexus cervical superficiel.*
6. *Branche mastoïdienne du plexus cervical superficiel.*
7. *Branche externe du spinal.*
8. *Branche cervicale transverse du plexus cervical superficiel avec 8' ses rameaux sus-hyoïdiens et 8'' ses rameaux sous-hyoïdiens.*
9. *Branche sus-acromiale du plexus cervical superficiel.*
10. *Branches sus-claviculaires du plexus cervical superficiel.*
11. *Branche sus-sternale du plexus cervical superficiel.*
12. *Veine jugulaire externe.*

(En pointillé le trajet du rameau mentonnier du facial lorsqu'il est procident).

FIGURE 17 bis

La région sus-claviculaire droite chez la femme (position opératoire).

D. **LA PAROI INTERNE.** Elle est en grande partie virtuelle.

A sa partie postérieure elle est formée par la colonne des apophyses transverses des vertèbres cervicales qui présentent à leur extrémité libre deux tubercules, l'un antérieur, l'autre postérieur sur lesquels se fixent les muscles scalènes. Le tubercule antérieur de C 6 ou *tubercule de Chassaignac* (Tuberculum Caroticum) particulièrement développé constitue un repère classique. Au niveau de la transverse de C 7 on peut parfois noter la présence d'une côte cervicale ou d'une pseudo-côte cervicale.

Plus en avant la paroi interne de la loge sus-claviculaire devient virtuelle et se trouve largement ouverte sur la région carotidienne. Cette communication s'établit en réalité par deux interstices musculaires : (Fig. 18)

— l'un postérieur, situé entre le scalène moyen et le scalène antérieur est *l'hiatus inter-scalénique.*

— l'autre antérieur est situé en avant du scalène antérieur : c'est l'*hiatus préscalénique.*

E. **LE SOMMET DE LA PYRAMIDE SUS-CLAVICULAIRE**

Il correspond au point où le sterno-cléido-mastoïdien et le trapèze, viennent au contact l'un de l'autre et au contact des muscles de la nuque. Ce point est situé à environ 8 cm au-dessous de la pointe de la mastoïde.

F. LE SCALENE ANTERIEUR (M. Scalenus Anterior)

Tendu des tubercules antérieurs des apophyses transverses à la partie moyenne de la première côte, il traverse obliquement la pyramide creuse que forme la région sus-claviculaire et ne peut être rattaché à aucune des parois de celle-ci. Il forme une sorte de cloison oblique qui divise la région en un hiatus préscalénique et un hiatus interscalénique que traversent les éléments vasculaires et nerveux de la région sus-claviculaire. Il a été étudié avec la région prévertébrale. Seule la partie inféro-externe du muscle fait partie en effet de la région sus-claviculaire. (Fig. 18 et 19)

Ce corps musculaire a une forme légèrement aplatie d'avant en arrière. Il se dirige obliquement en bas, en dehors et en avant, s'écartant ainsi nettement des deux autres scalènes avec lesquels il délimite l'hiatus interscalénique. Il est revêtu d'un mince feuillet aponévrotique, dépendance de l'aponévrose cervicale profonde, qui lui forme une véritable gaine. Il se jette assez rapidement sur un tendon résistant de forme cylindrique.

Le tendon du scalène antérieur se fixe en bas et en dehors sur le tubercule scalénique de Lisfranc, à la partie moyenne de la face supérieure du corps de la première côte.

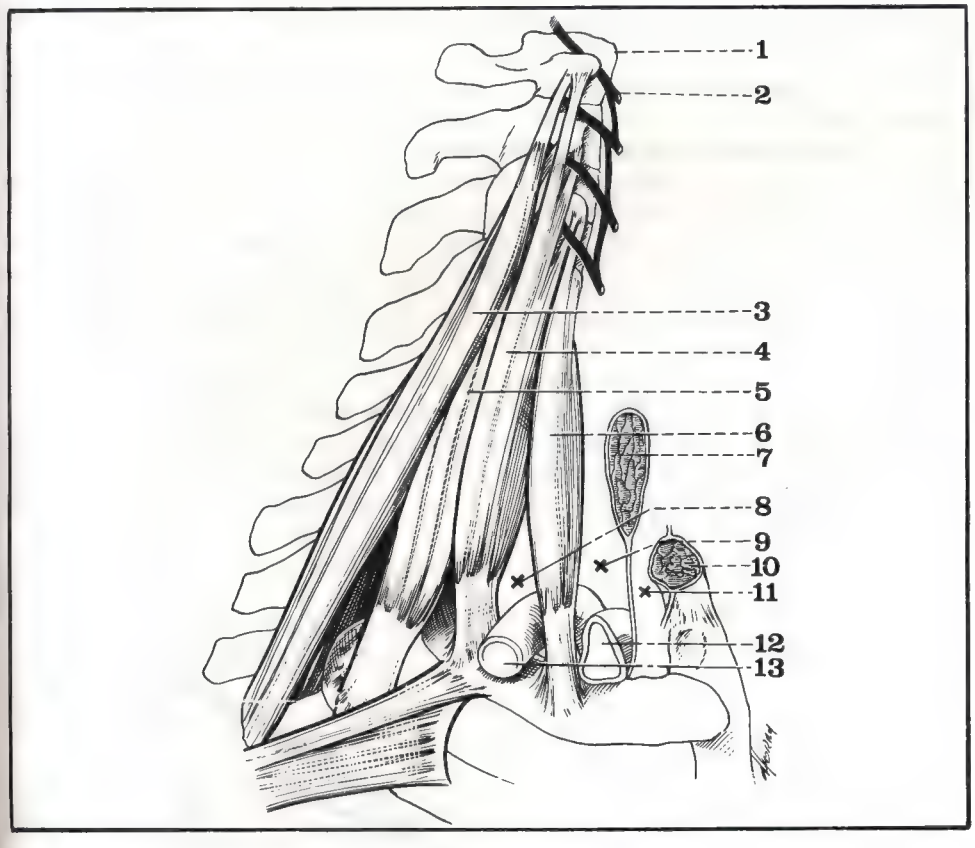


FIGURE 18

Vue latérale externe des muscles scalènes droits.

1. *Corps vertébral de l'atlas.*
2. *Plexus cervical.*
3. *Angulaire de l'omoplate.*
4. *Scalène moyen.*
5. *Scalène postérieur.*
6. *Scalène antérieur.*
7. *Omo-hyoïdien sectionné à l'intérieur de l'aponévrose cervicale moyenne.*
8. *Hiatus interscalénique.*
9. *Hiatus préscalénique.*
10. *Tendon du sterno-cléido-mastoïdien.*
11. *Prolongement latéral de l'espace sus-sternal de Gruber.*
12. *Veine sous-clavière.*
13. *Artère sous-clavière.*

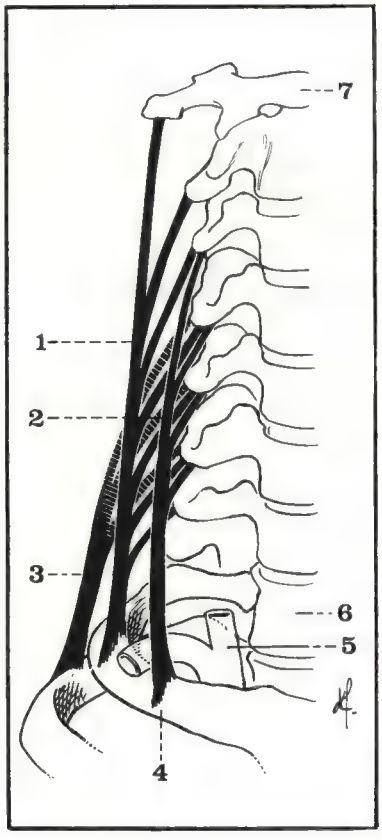


FIGURE 19

Schématisation des muscles scalènes droits.

1. *Scalène moyen.*
2. *Scalène antérieur.*
3. *Scalène postérieur.*
4. *Tubercule de Lisfranc.*
5. *Carotide primitive droite.*
6. *Première vertèbre dorsale.*
7. *Atlas.*

Le contenu de la région sus-claviculaire

La région sus-claviculaire livre passage à de nombreuses formations vasculaires, nerveuses et sympathiques qui cheminent au sein d'une nappe cellulo-ganglionnaire à travers les différents espaces intermusculaires formés par les scalènes. La plupart de ces éléments sont au contact d'une formation viscérale, le dôme pleural, partie supérieure de la plèvre et du poumon débordant vers le haut le plan de l'orifice supérieur du thorax et faisant partie par conséquent du contenu de la région.

A. LE DOME PLEURAL (Cupula Pleurae).

On doit entendre sous ce terme non seulement la partie de la plèvre pariétale située au-dessus de l'orifice supérieur du thorax, mais aussi le sommet du poumon et les différentes formations fibreuses annexées à ce niveau à la plèvre pariétale. (Fig. 20 et 21)

La plèvre pariétale (Pleura Parietalis) du dôme pleural est un feuillet assez bien individualisé qui adhère au périoste de la première côte surtout à la partie postérieure de celle-ci ; elle adhère également en avant à la gaine vasculaire de l'artère sous-clavière ; elle se laisse par contre facilement décoller des formations nerveuses et sympathiques de la région.

La plèvre viscérale (Pleura Pulmonalis) et **le sommet du poumon** doublent la face profonde, inférieure de la plèvre pariétale dont ils sont séparés par un espace virtuel souvent cloisonné de brides ou d'adhérences.

Le fascia endothoracique (Fascia endothoracica) recouvre la face supérieure, superficielle de la plèvre pariétale à laquelle il adhère intimement. Au niveau du dôme pleural, au-dessus de la première côte, ce fascia endothoracique s'épaissit assez considérablement et forme une véritable cloison fibreuse : le **diaphragme cervico-thoracique de Bourgery*** (Membrana Supra Pleuralis). Épaisse en avant, en dehors et en arrière, cette cloison est au contraire très mince en dedans où la plèvre pariétale est ainsi au contact même des gros vaisseaux de la base du cou et de la partie haute du médiastin.

* **Bourgery Marc Jean (1797-1869), chirurgien et anatomiste parisien.**

Au sein de ce diaphragme cervico-thoracique on a voulu individualiser des formations fibreuses ou **ligaments suspenseurs de la plèvre** (ligaments costo, vertebro et transverso-pleuraux). En réalité ces pseudo-ligaments ne sont le plus souvent que des artifices de dissection et n'ont en tout cas aucune valeur mécanique, la « suspension » du dôme pleural étant assurée en fait par l'adhérence de la plèvre pariétale au périoste de la première côte.

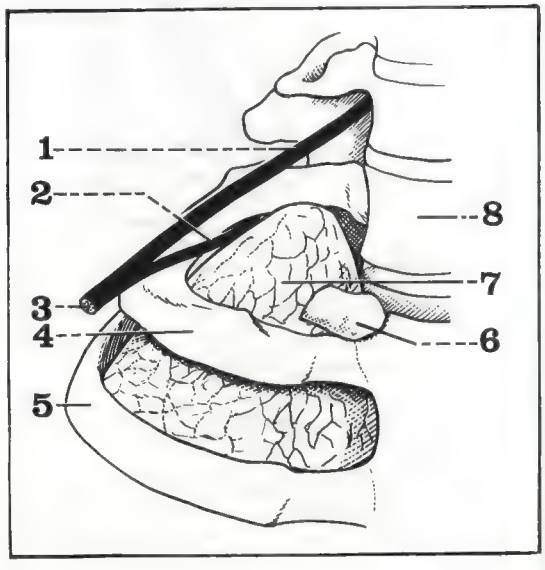


FIGURE 20
Vue antérieure du dôme pleural droit.

1. *Huitième racine cervicale.*
2. *Première racine dorsale.*
3. *Tronc primaire inférieur du plexus brachial.*
4. *Première côte.*
5. *Deuxième côte.*
6. *Extrémité interne de la clavicule.*
7. *Dôme pleural.*
8. *Corps vertébral de la première dorsale.*

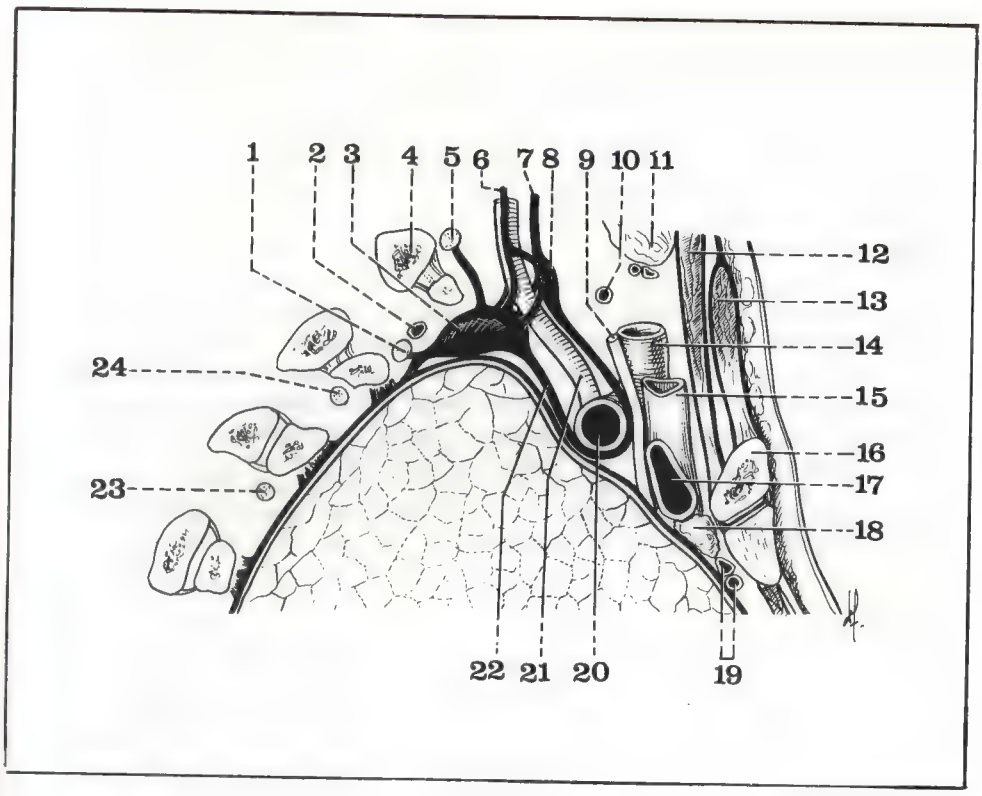


FIGURE 21

Coupe sagittale du creux sus-claviculaire droit. Segment interne de la coupe.

1. *Première racine dorsale.*
2. *Intercostale supérieure.*
3. *Ganglion stellaire.*
4. *Première côte.*
5. *Huitième racine cervicale.*
6. *Nerf vertébral.*
7. *Chaîne sympathique cervicale.*
8. *Ganglion intermédiaire.*
9. *Nerf vague droit.*
10. *Artère thyroïdienne inférieure.*
11. *Pôle inférieur du corps thyroïde.*
12. *Faisceau cléido-mastoïdien du SCM.*
13. *Faisceau cléido-occipital du SCM.*
14. *Carotide primitive droite.*
15. *Jugulaire interne.*
16. *Extrémité interne de la clavicule.*
17. *Veine sous-clavière.*
18. *Ganglion lymphatique de la nappe cellulo-ganglionnaire du creux sus-claviculaire.*
19. *Vaisseaux mammaires internes.*
20. *Artère sous-clavière.*
21. *Artère vertébrale.*
22. *Anse de Vieussens.*
23. *3e racine dorsale.*
24. *2e racine dorsale.*

Le dôme pleural ainsi constitué a une forme régulièrement bombée et il est classique de lui distinguer trois versants : (Fig. 21)

— *un versan antérieur* incliné en pente douce en bas et en avant, et dont le sommet est situé à 3 ou 4 cm au-dessus de la clavicule,

— *un versant postérieur,* beaucoup plus abrupt, oblique en bas et en arrière immédiatement en avant du col de la première côte qui est situé presque au même niveau que le sommet du dôme,

— ***un versant interne*** franchement vertical et qui se poursuit avec la face médiastinale de la plèvre et du poumon. (Fig. 20)

Le dôme pleural forme donc le véritable plancher de la région sus-claviculaire.

Sur son **versant antérieur,** coiffé par le scalène antérieur, cheminent la plupart des éléments vasculaires et nerveux de la région.

Le versant postérieur forme avec l'apophyse transverse de C 7, le col de la première côte et le bord interne des scalènes une fossette profonde : **le puits vertébro-pleuro-scalénique de Jonnesco** *. C'est à l'intérieur de cette fossette que se loge le ganglion stellaire du sympathique. (Fig. 21)

*** Jonnesco Thomas (1860-1926), anatomiste roumain, professeur de chirurgie à Bucarest.**

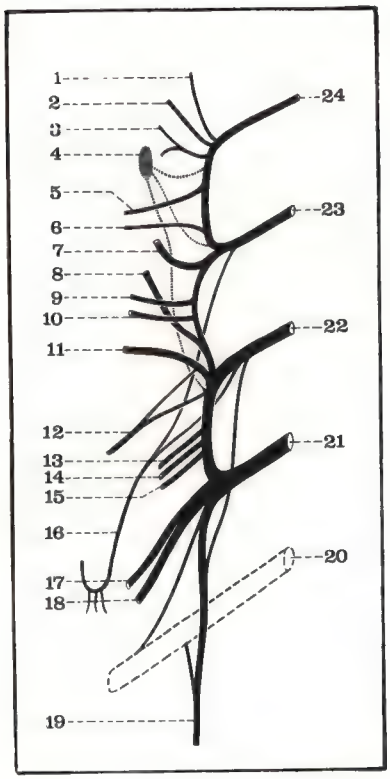


FIGURE 22

Représentation schématique du plexus cervical droit.

1. *Nerf du droit latéral.*
2. *Nerf du petit droit antérieur.*
3. *Anastomose avec le nerf grand hypoglosse.*
4. *Ganglion cervical supérieur du sympathique.*
5. *Anastomose avec le nerf vague.*
6. *Nerf du grand droit antérieur.*
7. *Branche mastoïdienne du PC superficiel.*
8. *Branche auriculaire du PC superficiel.*
9. *Nerf supérieur du long du cou.*
10. *Nerf inférieur du long du cou.*
11. *Branche cervicale transverse du PC superficiel.*
12. *Nerf du sterno-cléido-mastoïdien.*
13. *Nerf du trapèze.*
14. *Nerf de l'angulaire de l'omoplate.*
15. *Nerf du rhomboïde.*
16. *Branche descendante ou anse de l'hypoglosse.*
17. *Branche sus-claviculaire du PC superficiel.*
18. *Branche sus-acromiale du PC superficiel.*
19. *Nerf phrénique.*
20. *5e nerf cervical (du plexus brachial).*
21. *4e nerf cervical.*
22. *3e nerf cervical.*
23. *2e nerf cervical.*
24. *1er nerf cervical.*

B. LES ELEMENTS NERVEUX

Extrêmement nombreux, ils sont pour la plupart « en transit » dans la région. Schématiquement, ils comprennent :

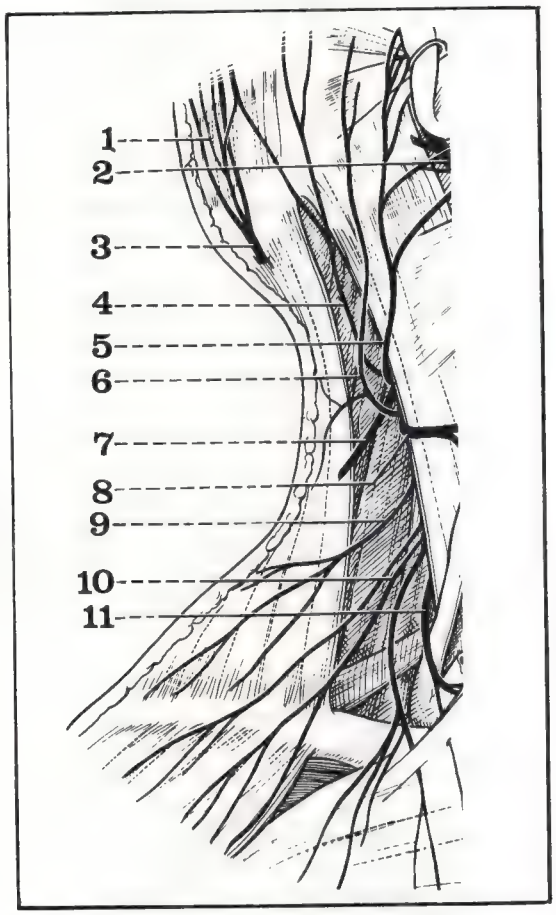
— la branche externe du spinal,
— une partie du plexus cervical et notamment le nerf phrénique,
— les troncs primaires du plexus brachial,
— le ganglion stellaire du sympathique,
— le vague et le récurrent droit.

1 — **La branche externe du nerf spinal** (N. Accessorius). Née dans l'espace sous-parotidien postérieur, elle aborde la région en croisant le bord postérieur du sterno-cléido-mastoïdien à l'union de son tiers supérieur et de son tiers moyen. Dirigée obliquement en bas, en dehors et en arrière, elle traverse en diagonale le triangle omo-trapézien au sein d'une chaîne cellulo-ganglionnaire dense pour atteindre le bord antérieur du trapèze, à la face profonde duquel elle va se ramifier. Auparavant elle a reçu dans le creux sus-claviculaire une anastomose issue des 2e 3e et 4e racines cervicales. La présence du nerf spinal à ce niveau constitue un des dangers chirurgicaux des curages cellulo-ganglionnaires de la région, sa blessure entraînant une paralysie du trapèze. (Fig. 23)

FIGURE 23

Les nerfs superficiels du cou (côté droit).

1. *Rameaux de division du nerf occipital.*
2. *Nerf facial.*
3. *Nerf occipital.*
4. *Branche postérieure de la branche mastoïdienne du plexus cervical superficiel.*
5. *Branche auriculaire du plexus cervical superficiel.*
6. *Branche mastoïdienne du plexus cervical superficiel.*
7. *Branche externe du spinal.*
8. *Branche cervicale transverse du plexus cervical superficiel.*
9. *Branche sus-acromiale du plexus cervical superficiel.*
10. *Branches sus-claviculaires du plexus cervical superficiel.*
11. *Branche sus-sternale du plexus cervical superficiel.*



2 — **Le plexus cervical** (Pl. Cervicalis). Formé par les branches antérieures des quatre premières racines cervicales il est en fait situé à cheval sur la région prévertébrale, la nuque et la région sus-claviculaire. (Fig. 25)

Parmi ses branches, si l'on excepte le nerf du trapèze qui rejoint rapidement la branche externe du spinal, seul le nerf phrénique traverse réellement la région sus-claviculaire et mérite donc d'être étudié ici. (Fig. 22)

3 — **Le nerf phrénique** (N. Phrenicus). Nerf mixte destiné essentiellement à l'innervation motrice du diaphragme (ce qui lui a valu le nom de nerf respiratoire), le phrénique naît essentiellement du 4e nerf cervical, plus accessoirement du 3e et du 5e. Cette origine se situe à la partie haute de l'hiatus inter-scalénique. Le nerf ainsi constitué, d'un calibre de 1,5 mm contourne le bord externe du scalène antérieur et prend une direction verticalement descendante, légèrement oblique en bas et en dedans. Il descend ainsi à l'intérieur de la gaine du scalène à laquelle il adhère, croisant obliquement de haut en bas et de dehors en dedans la face antérieure du muscle pour se placer sur son bord interne à la partie inférieure de la région. (Fig. 26)

Dans ce trajet il est accompagné en dedans par l'artère cervicale ascendante et plus à distance par la thyroïdienne inférieure et la vertébrale. Il est en outre croisé en avant par l'artère cervicale transverse.

A la partie inférieure de la région sus-claviculaire le nerf phrénique passe entre l'artère sous-clavière en arrière et la veine sous-clavière en avant. A ce niveau il reçoit une anastomose du ganglion stellaire qui forme une anse nerveuse sous l'artère sous-clavière, et une anastomose du nerf du sous-clavier qui forme une anse nerveuse sous la veine sous-clavière. L'anse nerveuse formée par l'anastomose phrénique-stellaire est située en dehors de l'anse de Vieussens du sympathique et de l'anse du récurrent droit. (Fig. 24 et 26)

Plus bas enfin le phrénique va pénétrer dans le thorax en s'appliquant sur la face interne du dôme pleural et en passant en avant de l'artère mammaire interne à droite, en arrière d'elle à gauche.

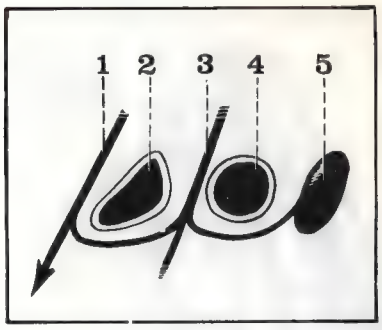


FIGURE 24

Coupe antéro-postérieure schématique montrant les rapports du phrénique avec les vaisseaux sous-claviers.

1. *Nerf du sous-clavier.*
2. *Veine sous-clavière.*
3. *Nerf phrénique.*
4. *Artère sous-clavière.*
5. *Ganglion stellaire.*

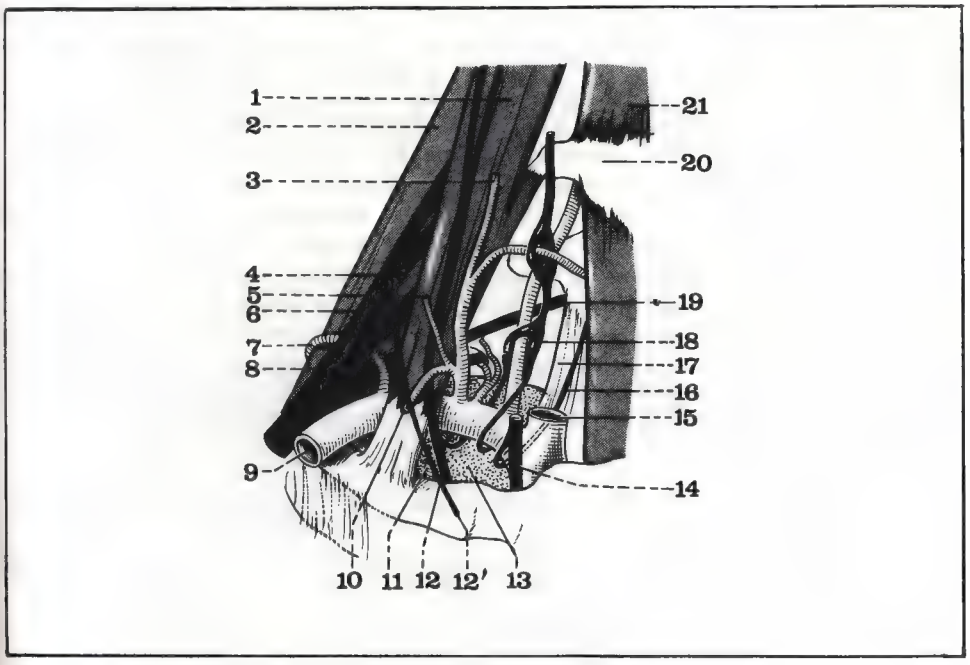


FIGURE 26

Le plan artériel et les éléments nerveux du creux sus-claviculaire droit.

1. *Scalène antérieur.*
2. *Scalènes moyen et postérieur.*
3. *Artère cervicale ascendante.*
4. *Plexus brachial, tronc primaire supérieur.*
5. *Artère cervicale transverse superficielle.*
6. *Plexus brachial, tronc primaire moyen.*
7. *Artère scapulaire postérieure.*
8. *Plexus brachial, tronc primaire inférieur.*
9. *Artère sous-clavière.*
10. *Artère scapulaire supérieure.*
11. *Artère mammaire interne.*
12. *Nerf phrénique et 12' Nerf du sous-clavier.*
13. *Dôme pleural.*
14. *Nerf vague droit.*
15. *Carotide primitive droite sectionnée.*
16. *Nerf récurrent droit.*
17. *Ligament vertébro-pleural.*
18. *Ganglion stellaire.*
19. *Huitième racine cervicale.*
20. *Sixième vertèbre cervicale.*
21. *Muscle grand droit antérieur de la tête.*

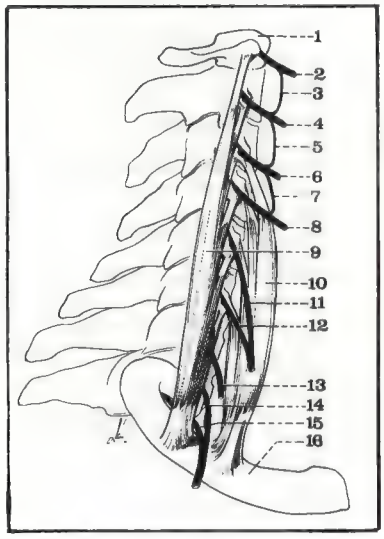


FIGURE 25

Les muscles scalènes et le plexus cervical (côté droit).

1. *Arc antérieur de l'atlas.*
2. *1 nerf cervical.*
3. *Anse de l'atlas.*
4. *2 nerf carvical.*
5. *Anse de l'axis.*
6. *3 nerf cervical.*
7. *3 anse cervicale.*
8. *4 nerf cervical.*
9. *Muscle scalène moyen.*
10. *Muscle scalène antérieur.*
11. *5 nerf cervical.*
12. *6 nerf cervical.*
13. *7 nerf cervical.*
14. *8 nerf cervical.*
15. *1 nerf dorsal.*
16. *1 côte.*

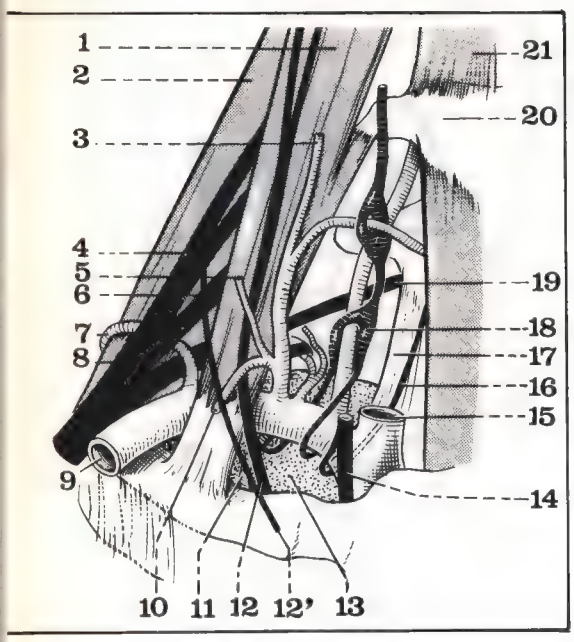


FIGURE 27

Le plan artériel et les éléments nerveux du creux sus-claviculaire droit.

1. *Scalène antérieur.*
2. *Scalènes moyen et postérieur.*
3. *Artère cervicale ascendante.*
4. *Plexus brachial, tronc primaire supérieur.*
5. *Artère cervicale transverse superficielle.*
6. *Plexus brachial, tronc primaire moyen.*
7. *Artère scapulaire postérieure.*
8. *Plexus brachial, tronc primaire inférieur.*
9. *Artère sous-clavière.*
10. *Artère scapulaire supérieure.*
11. *Artère mammaire interne.*
12. *Nerf phrénique et 12' Nerf du sous-clavier.*
13. *Dôme pleural.*
14. *Nerf vague droit.*
15. *Carotide primitive droite sectionnée.*
16. *Nerf récurrent droit.*
17. *Ligament vertébro-pleural.*
18. *Ganglion stellaire.*
19. *Huitième racine cervicale.*
20. *Sixième vertèbre cervicale.*
21. *Muscle grand droit antérieur de la tête.*

4 — **Le plexus brachial** (Pl. Brachialis) On désigne sous ce terme l'entrelacement nerveux que forment les branches antérieures des quatre dernières racines cervicales (C5, C6, C7, C8) et de la première racine dorsale. Le plexus brachial est situé à la fois dans la région sus-claviculaire et dans le creux axillaire où naissent ses branches terminales. (Fig. 29)

Seule sa partie supérieure, celle où s'intriquent les troncs nerveux appartient à la région sus-claviculaire.

— *Constitution.* Bien que sujette à de nombreuses variations individuelles elle peut être schématisée comme suit.

— C5 et C6 s'unissent entre elles pour former un tronc unique : le tronc primaire supérieur.

— C7 forme à elle seule le tronc primaire moyen.

— C8 et D1 s'unissent pour former le tronc primaire inférieur.

Chacun des trois troncs primaires se divise en une branche antérieure et une branche postérieure.

— Les trois branches postérieures s'unissent pour former le tronc secondaire postérieur ou tronc radio-circonflexe.

— Les branches antérieures des troncs primaires supérieur et moyen forment le tronc secondaire antéro-externe ou tronc médio-musculo-cutané.

— La branche antérieure du tronc primaire inférieur forme à elle seule le tronc secondaire antéro-interne ou médio-cubito-cutané. (Fig. 29)

— *Forme et situation.* Etalé à ses deux extrémités, le plexus brachial est retréci en sablier à sa partie moyenne, au niveau où les troncs secondaires franchissent le défilé costo-claviculaire pour gagner le creux axillaire.

La partie initiale, radiculaire du plexus est située dans les gouttières des apophyses transverses puis dans la partie la plus interne de l'hiatus interscalénique. Les deux racines les plus inférieures, C8 et D1 entourent le col de la première côte et sont croisées à ce niveau par l'artère cervicale profonde qui se faufile entre elles. En outre, D1 est croisée par l'artère intercostale supérieure. (Fig. 28)

Le plexus proprement dit, dirigé obliquement en bas et en dehors, est situé à la partie postérieure et inférieure de l'hiatus inter-scalénique, immédiatement en avant du scalène moyen, au-dessus et en arrière de l'artère sous-clavière. Il est croisé en avant par l'artère cervicale transverse qui parfois se faufile entre les troncs nerveux et, plus bas par la scapulaire supérieure qui longe le bord postérieur de la clavicule. Enfin l'artère scapulaire postérieure se glisse transversalement entre les troncs primaires supérieur et moyen pour gagner l'angle supéro-interne de l'omoplate. (Fig. 27)

— *Collatérales.* Le plexus brachial émet à tous les niveaux de nombreuses collatérales. (Fig. 29)

Certaines d'entre elles naissent à la partie inférieure du plexus dans le creux axillaire et sont étudiées avec celui-ci. Ce sont :

— le nerf inférieur du sous-scapulaire,
— le nerf du grand rond,
— le nerf du grand dorsal, ces trois nerfs naissant de la partie inférieure du tronc secondaire postérieur.

Les autres branches collatérales naissent dans la région sus-claviculaire qu'elles quittent rapidement pour se diriger soit en avant, soit en arrière ; ce sont :

• *Le nerf du sous-clavier* qui naît de la partie haute du tronc primaire supérieur, descend dans la gaine du scalène antérieur en dehors du phrénique et gagne le muscle sous-clavier en passant en avant de la veine sous-clavière après avoir envoyé un filet anastomique au phrénique sous la veine sous-clavière.

• *Le nerf du grand pectoral* qui naît de la partie inférieure du tronc primaire supérieur et, oblique en bas et en avant, traverse la pince costo-claviculaire en croisant la partie toute initiale de l'artère axillaire. Il donne à ce niveau une anastomose pour le nerf du petit pectoral, anastomose qui forme en avant de l'axillaire l'anse des pectoraux.

• *Le nerf du petit pectoral* naît de la partie supérieure du tronc secondaire antéro-interne et gagne le creux axillaire en passant au-dessous de l'artère sous-clavière ; il s'anastomose autour de l'origine de l'artère axillaire avec le nerf du grand pectoral pour former l'anse des pectoraux.

• *Le nerf suprascapulaire* naît très haut du cinquième nerf cervical et descend verticalement le long du bord externe du plexus brachial. Il croise l'origine de l'omo-hyoïdien et quitte la région en traversant l'échancrure coracoïdienne pour gagner la région scapulaire et innerver les muscles sus et sous-épineux.
épineux.

• *Le nerf de l'angulaire,* né lui aussi de C5, longe la face antérieure du scalène postérieur puis croise son bord externe pour gagner la face antérieure de l'angulaire.

• *Le nerf du rhomboïde,* né lui aussi de C5, suit le même trajet que le nerf précédent mais descend plus bas pour gagner le muscle auquel il est destiné.

• *Le nerf supérieur du sous-scapulaire,* né soit du tronc primaire supérieur soit de l'origine du tronc secondaire postérieur, longe la face postérieure du plexus brachial pour gagner le creux axillaire et aller innerver les fibres les plus hautes du sous-scapulaire.

• *Le nerf du grand dentelé* (N. Thoracicus Longus), encore appelé nerf respiratoire accessoire, naît très haut de C5 et C6. Il descend verticalement en arrière du plexus, au contact de la face antérieure du scalène postérieur qu'il suit jusqu'à son insertion sur la deuxième côte. Il pénètre alors dans le creux axillaire où il chemine contre le grand dentelé, dans l'angle des parois postérieure et interne de la région.

— *Terminales.* Les branches terminales du plexus brachial, toutes destinées à l'innervation du membre supérieur, sont : le musculo-cutané, le médian, le radial, le circonflexe, le cubital, le brachial cutané interne et son accessoire. Elles naissent toutes dans le creux axillaire et sont étudiées avec ce dernier

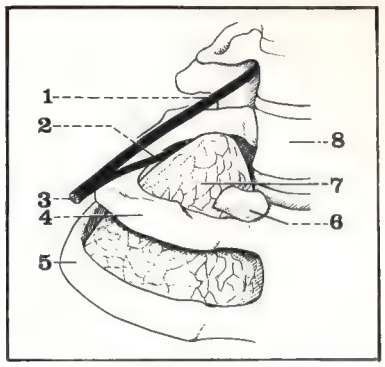


FIGURE 28

Le tronc primaire inférieur du plexus brachial droit.

1. *Huitième racine cervicale.*
2. *Première racine dorsale.*
3. *Tronc primaire inférieur du plexus brachial.*
4. *Première côte.*
5. *Deuxième côte.*
6. *Extrémité interne de la clavicule.*
7. *Dôme pleural.*
8. *Corps vertébral de la première dorsale.*

Collatérales postérieures du plexus brachial

- **Nerf suprascapulaire (sus et sous-épineux)**
- **Nerfs supérieur et inférieur du sous-scapulaire**
- **Nerf du grand dorsal**
- **Nerf du grand rond**
- **Nerf du grand dentelé**
- **Nerf de l'angulaire de l'omoplate**
- **Nerf du rhomboïde**

En cartouche, coupe du paquet vasculo-nerveux axillaire au-dessus du petit pectoral.

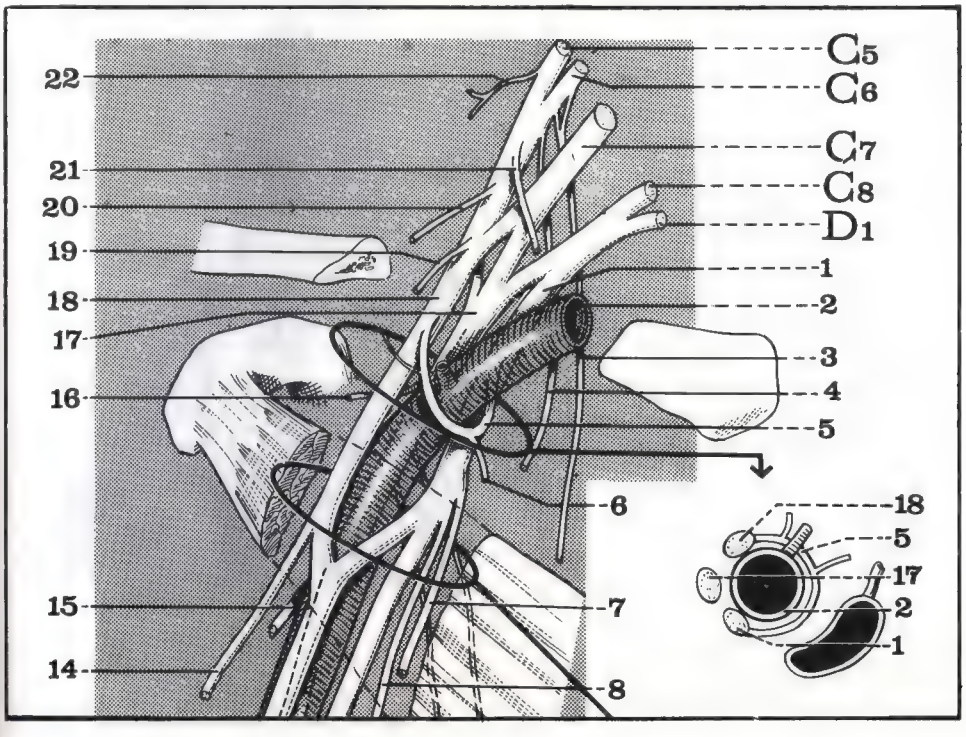


FIGURE 29

Le plexus brachial droit et ses branches collatérales.

1. *Tronc secondaire antéro-interne.*
2. *Artère axillaire.*
3. *Nerf du grand dentelé.*
4. *Nerf supérieur du sous-scapulaire.*
5. *Anse des pectoraux.*
6. *Nerf du petit pectoral.*
7. *Accessoire du brachial cutané interne.*
8. *Brachial cutané interne.*
14. *Musculo-cutané.*
15. *Circonflexe.*
16. *Nerf inférieur du sous-scapulaire.*
17. *Tronc secondaire postérieur ou radio-circonflexe.*
18. *Tronc secondaire antéro-externe.*
19. *Nerf supérieur du grand pectoral.*
20. *Nerf sus-scapulaire.*
21. *Nerf du sous-clavier.*
22. *Nerfs de l'angulaire et du rhomboïde.*

5 — **Le sympathique cervico-thoracique.** Il est représenté par le ganglion stellaire (G. Cervico-Thoracicum), formé par la fusion du ganglion cervical inférieur et du premier ganglion thoracique, et déjà étudié dans le cadre de la région prévertébrale. (Fig. 30 et 31) (Pages 638-639)

Le ganglion stellaire forme une masse allongée verticalement d'environ 15 mm de long sur 10 de large. Il est souvent divisé en deux masses distinctes dont la supérieure constitue le ganglion intermédiaire. La partie supérieure du stellaire émet une anse nerveuse qui passe sous l'artère sous-clavière pour revenir se fusionner avec la partie inférieure du ganglion : c'est **l'anse de Vieussens** (Ansa Subclavia) qui est située immédiatement en dedans de l'anastomose du phrénique au stellaire, et en dehors de l'anse du récurrent droit. (Fig. 32)

Les branches efférentes du stellaire sont représentées :

— en arrière par des rameaux communicants pour les trois dernières racines cervicales et la première dorsale,
— en arrière et en dehors par trois filets qui se fusionnent pour former le nerf vertébral, qui va s'accoler à l'artère du même nom,
— en dehors, par des branches vasculaires qui vont rejoindre l'artère sous-clavière,
— en bas, par les nerfs cardiaques inférieurs.

Le ganglion stellaire est situé sur le versant postérieur du dôme pleural en avant du col de la première côte, au fond du puits vertébro-pleuro-scalénique ; la loge qu'il occupe a reçu le nom de *fosse sus-rétro-pleurale.* (Sébileau).

A ce niveau, il est situé immédiatement en avant des deux dernières racines du plexus brachial et est recouvert en haut et en avant par l'artère vertébrale qui se coude au-dessus de lui ou le perfore pour gagner le trou transversaire de C6. Il est enfin longé en dehors par le tronc artériel cervico-intercostal qui se divise en cervicale profonde et première intercostale, et par la veine jugulaire postérieure. (Fig. 30 et 32)

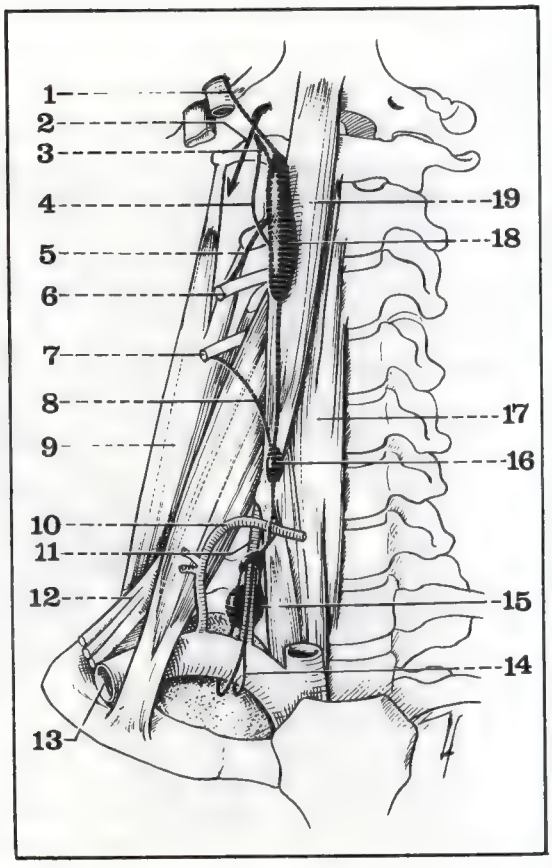


FIGURE 30

Les muscles scalènes et la chaîne sympathique cervicale (vue antérieure, côté droit)

1. *Nerf carotidien.*
2. *Nerf hypoglosse (XII).*
3. *Rameau communicant de CI.*
4. *Anse de l'atlas.*
5. *Rameau communicant de C2.*
6. *3e nerf cervical.*
7. *4e nerf cervical.*
8. *Rameau communicant de C4.*
9. *Muscle scalène moyen.*
10. *Artère thyroïdienne inférieure.*
11. *Artère vertébrale.*
12. *Racines du plexus brachial.*
13. *Artère sous-clavière.*
14. *Anse anastomotique de Vieussens.*
15. *Ganglion cervical inférieur.*
16. *Ganglion cervical moyen.*
17. *Muscle long du cou.*
18. *Ganglion cervical supérieur.*
19. *Muscle grand droit antérieur.*

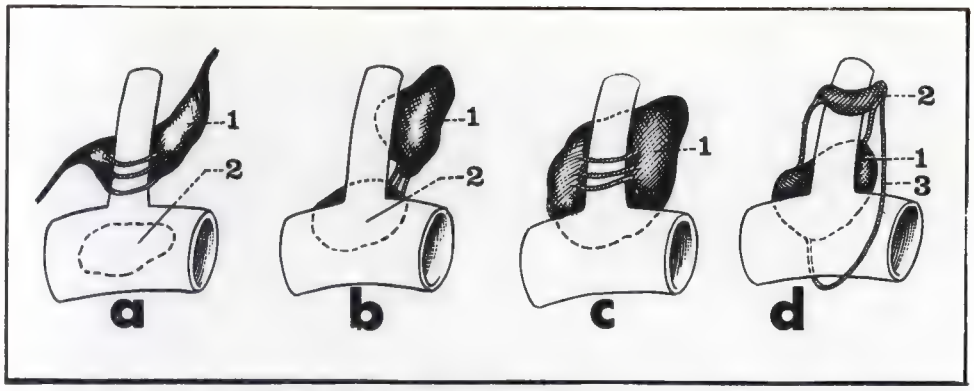


FIGURE 31

Différents aspects morphologiques du ganglion cervical inférieur.

a. Ganglion exclusivement cervical (25 % des cas).
1. Ganglion cervical inférieur.
2. 1er ganglion thoracique (derrière l'artère sous-clavière).
b. Ganglion stellaire avec indépendance des deux ganglions d'origine (5 % des cas).
1. Ganglion cervical inférieur.
2. 1er ganglion thoracique.
c. Ganglion stellaire sous forme d'une masse unique, englobant les deux ganglions d'origine.
1. Ganglion stellaire.
d. Ganglion stellaire subdivisé en deux segments (60 % des cas).
1. Ganglion principal.
2. Ganglion intermédiaire (en avant de l'artère vertébrale).
3. Anse anastomotique de Vieussens.

6 — **Le nerf vague et le récurrent droits.** *Du côté droit* le nerf vague a un très court trajet dans la région sus-claviculaire. Au niveau de la base du cou, il s'écarte en effet légèrement en dehors de la carotide primitive droite et croise la face antérieure de l'origine de l'artère sous-clavière droite, immédiatement en arrière du plan veineux. C'est à ce niveau que naît le nerf récurrent droit qui passe sous, puis en arrière, de l'artère sous-clavière pour monter en direction du bord droit de l'œsophage puis du larynx. (Fig. 32)

A gauche au contraire, le nerf vague reste satellite de la carotide et ne pénètre pas dans la région sus-claviculaire tandis que le récurrent naît beaucoup plus bas sous la crosse aortique.

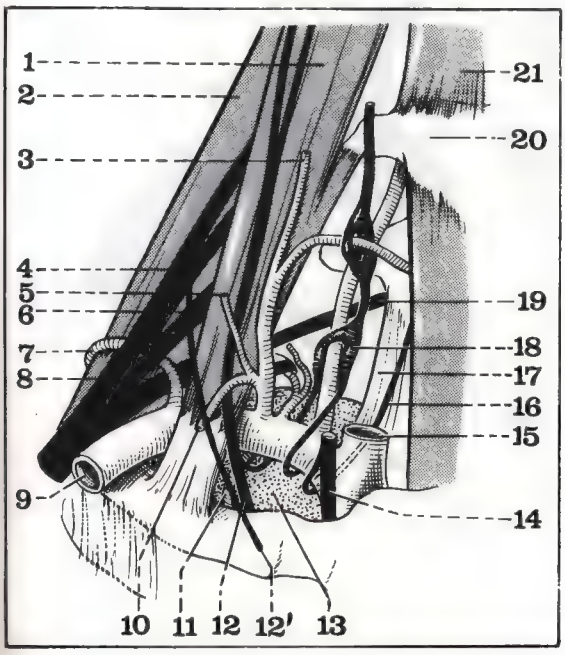


FIGURE 32

Les éléments nerveux du creux sus-claviculaire droit, et le plan artériel.

1. Scalène antérieur.
2. Scalènes moyen et postérieur.
3. Artère cervicale ascendante.
4. Plexus brachial, tronc primaire supérieur.
5. Artère cervicale transverse superficielle.
6. Plexus brachial, tronc primaire moyen.
7. Artère scapulaire postérieure.
8. Plexus brachial, tronc primaire inférieur.
9. Artère sous-clavière.
10. Artère scapulaire supérieure.
11. Artère mammaire interne.
12. Nerf phrénique, et 12' Nerf du sous-clavier.
13. Dôme pleural.
14. Nerf vague droit.
15. Carotide primitive droite sectionnée.
16. Nerf récurrent droit.
17. Ligament vertébro-pleural.
18. Ganglion stellaire.
19. Huitième racine cervicale.
20. Sixième vertèbre cervicale.
21. Muscle grand droit antérieur de la tête.

C. LES ARTERES

Les artères de la région sus-claviculaire sont représentées par l'artère sous-clavière et ses branches collatérales.

A) L'ARTERE SOUS-CLAVIERE (A. Subclavia). Artère volumineuse destinée à la vascularisation d'une partie du cou et de l'encéphale et du membre supérieur, la sous clavière a une origine et un trajet différents à droite et à gauche.

Origine, trajet et terminaison

La sous-clavière droite naît derrière l'articulation sterno-costo-claviculaire par bifurcation du tronc artériel brachio-céphalique. Dirigée d'abord en haut et en dehors elle décrit sur le versant antérieur du dôme pleural une vaste courbe à concavité inférieure, passe dans le défilé interscalénique et prend une direction oblique en bas et en dehors pour se terminer en passant dans la pince costo-claviculaire où elle devient artère axillaire. Tout son trajet se déroule donc dans la région sus-claviculaire. (Fig. 33)

La sous-clavière gauche naît dans le thorax de la partie la plus postérieure de la convexité de la crosse aortique. Elle chemine d'abord dans le médiastin où elle monte verticalement avant de gagner l'orifice supérieur du thorax et de décrire, comme à droite, une vaste courbe sur le versant antérieur du dôme pleural. (Fig. 35)

A droite comme à gauche ce trajet peut être mis en évidence par *l'artériographie*. (Fig. 34)

— *Dimensions.* D'une longueur d'environ 8 cm à droite, 11 cm à gauche la sous-clavière est une artère élastique d'un calibre de 9 à 10 mm. A sa partie moyenne, au sommet de sa courbe dans le défilé scalénique elle présente un rétrécissement : l'isthme de Stahel.

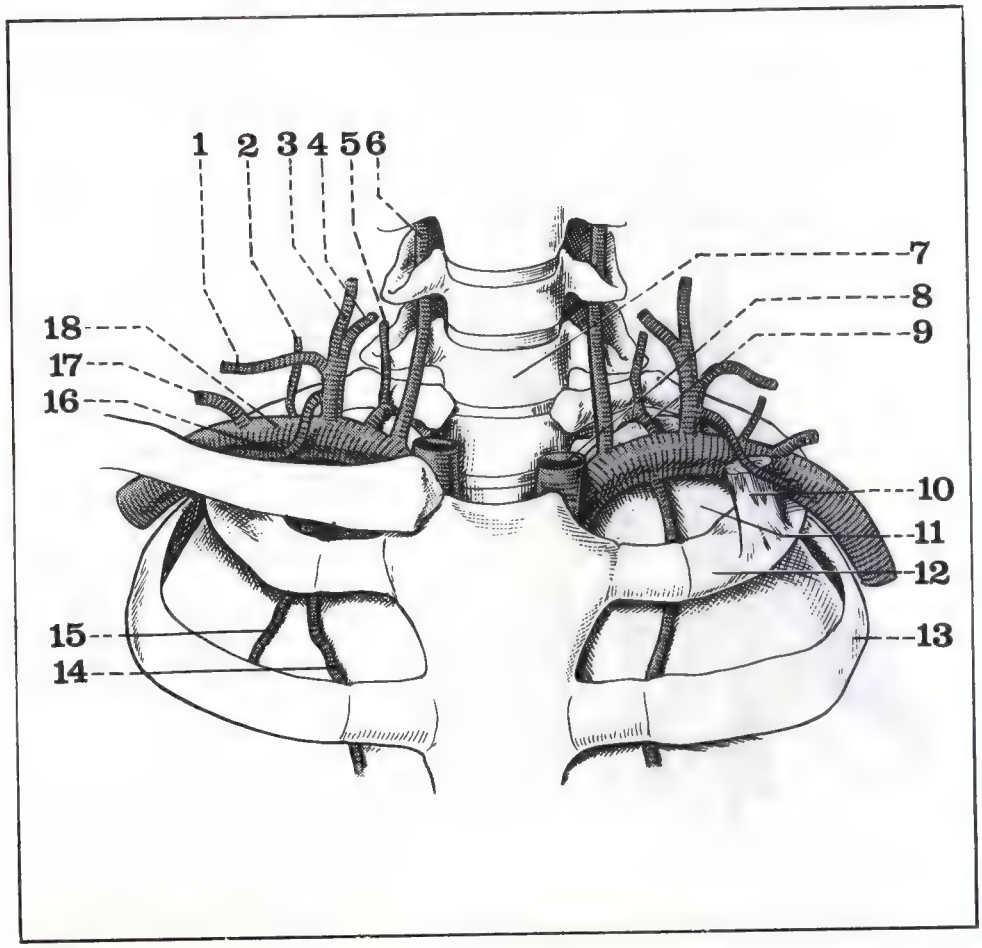
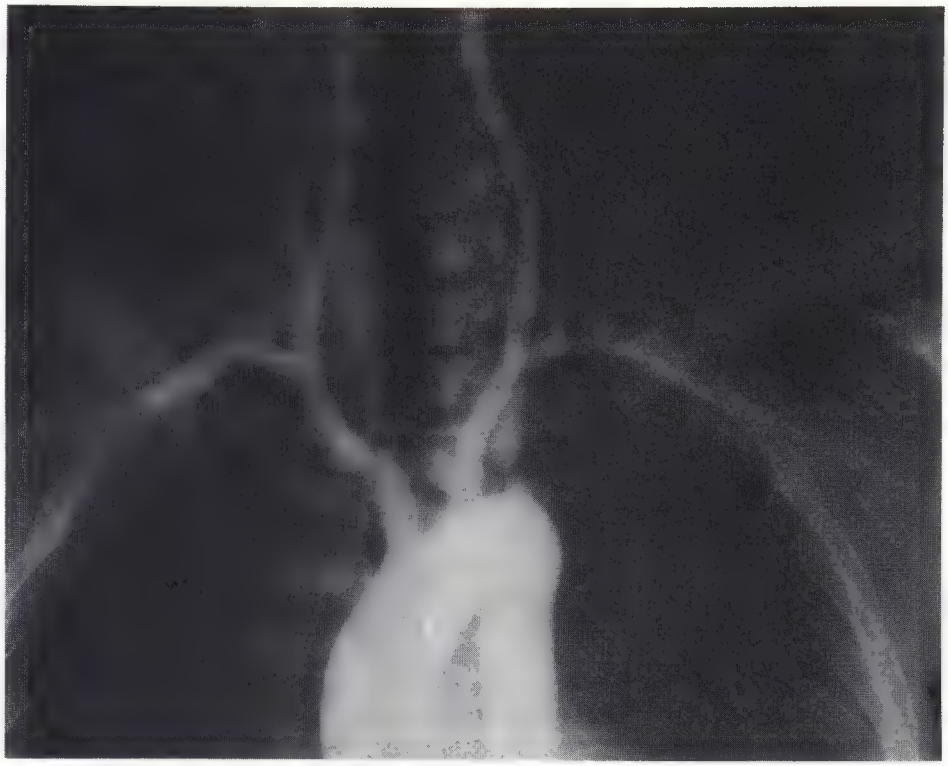


FIGURE 33

L'artère sous-clavière et ses branches (vue antérieure).

1. *Cervicale transverse.*
2. *Artère scalénique.*
3. *Cervicale ascendante.*
4. *Thyroïdienne inférieure.*
5. *Cervicale profonde.*
6. *Vertébrale.*
7. *Corps vertébral de la septième cervicale.*
8. *Carotide primitive gauche.*
9. *Tronc cervico-intercostal.*
10. *Tendon du scalène antérieur.*
11. *Dôme pleural.*
12. *Première côte.*
13. *Deuxième côte.*
14. *Mammaire interne.*
15. *Diaphragmatique supérieure (branche de la mammaire interne)*
16. *Scapulaire supérieure.*
17. *Scapulaire postérieure.*
18. *Sous-clavière droite.*



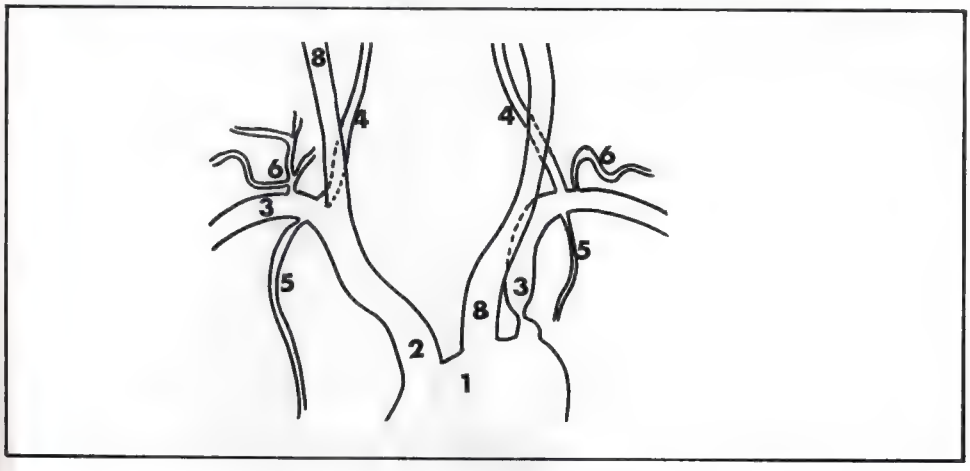


FIGURE 34

Aortographie injectant le tronc artériel brachio-céphalique, la carotide primitive gauche et la sous-clavière gauche qui présente une sténose à son origine.

1. *Crosse de l'aorte.*
2. *Tronc brachio-céphalique.*
3. *Sous-clavière.*
4. *Vertébrale.*
5. *Mammaire interne.*
6. *Tronc thyro-bicervico-scapulaire.*
8. *Carotide primitive.*

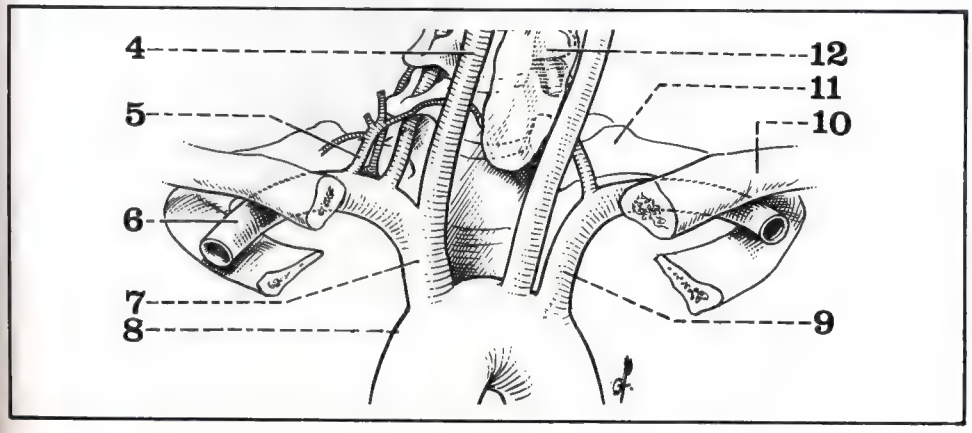


FIGURE 35

Vue antérieure des troncs artériels supra-aortiques.

4. *Carotide primitive droite.*
5. *Tronc thyro-bicervico-scapulaire.*
6. *Artère axillaire droite.*
7. *Tronc artériel brachio-céphalique*
8. *Crosse de l'aorte.*
9. *Artère sous-clavière gauche.*
10. *Clavicule sectionnée.*
11. *Première côte.*
12. *Corps thyroïde.*

— **Rapports de l'artère sous-clavière dans la région sus-claviculaire.**

A droite comme à gauche le passage de l'artère dans le défilé inter-scalénique permet de lui distinguer trois segments dans le creux sus-claviculaire : un segment préscalénique, un segment interscalénique et un segment post-scalénique.

1 — **Dans le segment préscalénique** la sous-clavière profondément située contracte des rapports complexes.

— *En bas* elle repose sur la partie supérieure du versant antérieur du dôme pleural dont elle est séparée du côté droit par trois anses nerveuses : l'anastomose du phrénique au stellaire, l'anse de Vieussens et l'anse du récurrent ; du côté gauche seules les deux premières de ces anses nerveuses séparent l'artère de la plèvre. (Fig. 36 et 37)

— *En arrière,* le sommet du dôme pleural sépare la sous-clavière du ganglion stellaire que coiffe l'artère vertébrale, et que longe en dehors le tronc cervico-intercostal. (Fig. 36)

La face postérieure de l'artère est en outre croisée, à droite par le récurrent, à gauche par le canal thoracique qui va décrire sa crosse terminale au-dessus d'elle. (Fig. 50)

— *En haut* l'artère répond à la carotide primitive qui s'écarte rapidement d'elle et surtout à deux de ses propres branches : la vertébrale et le tronc thyro-bicervico-scapulaire. En outre, à gauche elle est croisée par la crosse du canal thoracique.

— *En avant* enfin l'artère est séparée de la paroi antérieure de la région par un plan nerveux et un plan veineux.

• Le plan nerveux est formé de dehors en dedans par le nerf phrénique, l'anse de Vieussens et le nerf vague droit du côté droit ; par le phrénique et l'anse de Vieussens du côté gauche. (Fig. 37)

• Le plan veineux est formé par la volumineuse veine sous-clavière recevant à ce niveau de nombreux affluents et allant se réunir à la jugulaire interne pour former le confluent veineux de Pirogoff. (Fig. 38)

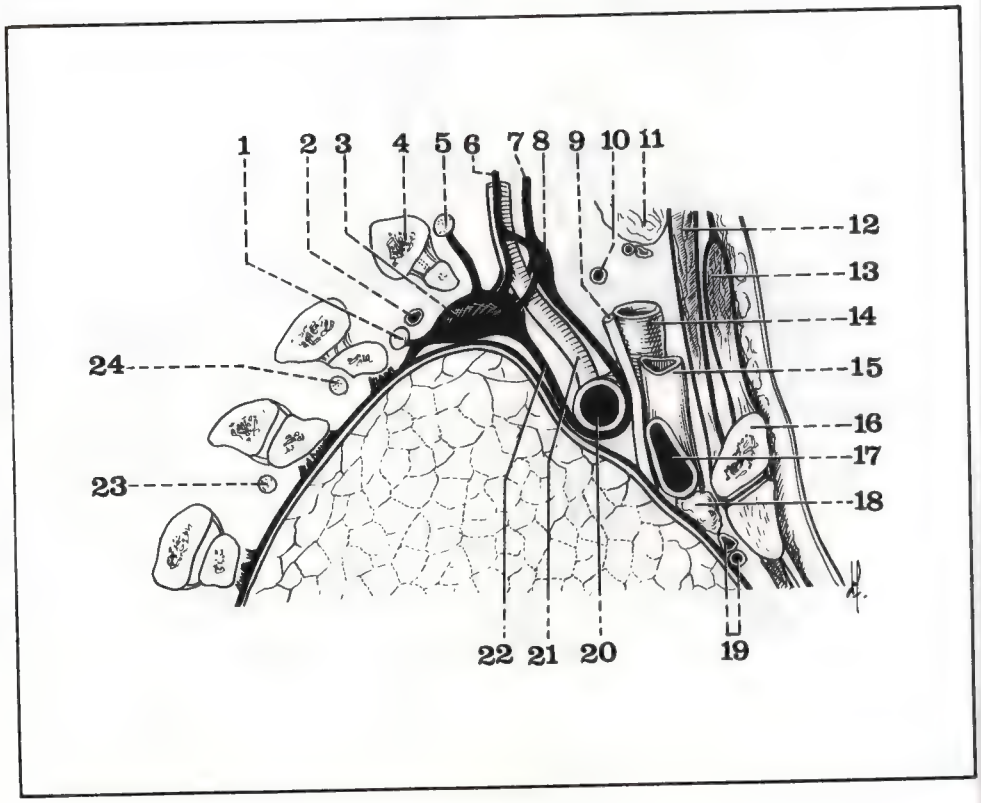


FIGURE 36

Coupe sagittale du creux sus-claviculaire droit. Segment interne de la coupe.

1. *Première racine dorsale.*
2. *Intercostale supérieure.*
3. *Ganglion stellaire.*
4. *Première côte.*
5. *Huitième racine cervicale.*
6. *Nerf vertébral.*
7. *Chaîne sympathique cervicale.*
8. *Ganglion intermédiaire.*
9. *Nerf vague droit.*
10. *Artère thyroïdienne inférieure.*
11. *Pôle inférieur du corps thyroïde.*
12. *Faisceau cléido-mastoïdien du SCM.*
13. *Faisceau cléido-occipital du SCM.*
14. *Carotide primitive droite.*
15. *Jugulaire interne.*
16. *Extrémité interne de la clavicule.*
17. *Veine sous-clavière.*
18. *Ganglion lymphatique de la nappe cellulo-ganglionnaire du creux sus-claviculaire.*
19. *Vaisseaux mammaires internes.*
20. *Artère sous-clavière.*
21. *Artère vertébrale.*
22. *Anse de Vieussens.*
23. *3e racine dorsale.*
24. *2e racine dorsale.*

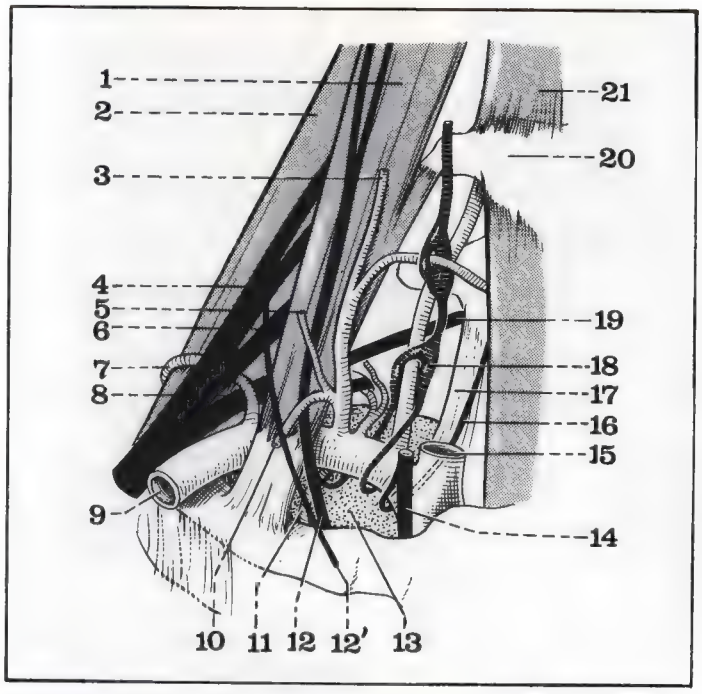


FIGURE 37

Les trois segments de l'artère sous-clavière droite.

1. *Scalène antérieur.*
2. *Scalènes moyen et postérieur.*
3. *Artère cervicale ascendante.*
4. *Plexus brachial, tronc primaire supérieur.*
5. *Artère cervicale transverse superficielle.*
6. *Plexus brachial,, tronc primaire moyen.*
7. *Artère scapulaire postérieure.*
8. *Plexus brachial, tronc primaire inférieur.*
9. *Artère sous-clavière.*
10. *Artère scapulaire supérieure.*
11. *Artère mammaire interne.*
12. *Nerf phrénique, et 12' Nerf du sous-clavier.*
13. *Dôme pleural.*
14. *Nerf vague droit.*
15. *Carotide primitive droite sectionnée.*
16. *Nerf récurrent droit.*
17. *Ligament vertébro-pleural.*
18. *Ganglion stellaire.*
19. *Huitième racine cervicale.*
20. *Sixième vertèbre cervicale.*
21. *Muscle grand droit antérieur de la tête.*

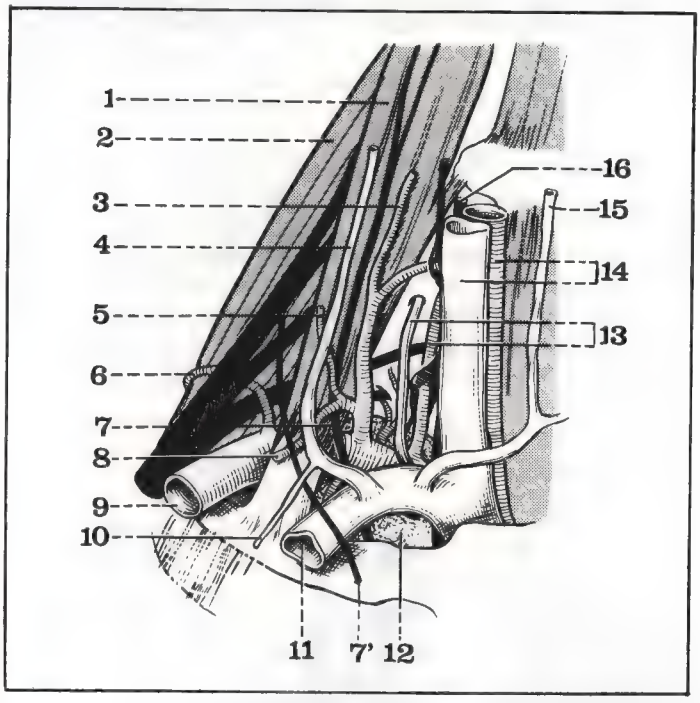


FIGURE 38

Le plan veineux de la région sus-claviculaire droite.

1. *Scalène antérieur.*
2. *Scalènes moyen et postérieur.*
3. *Cervicale ascendante.*
4. *Veine jugulaire externe.*
5. *Artère cervicale transverse.*
6. *Scapulaire postérieure.*
7. *Nerf phrénique, et 7' Nerf du sous-clavier.*
8. *Scapulaire supérieure.*
9. *Artère sous-clavière.*
10. *Anastomose de la veine céphalique à la jugulaire externe.*
11. *Veine sous-clavière.*
12. *Dôme pleural.*
13. *Vaisseaux vertébraux.*
14. *Paquet jugulo-carotidien.*
15. ***Veine jugulaire antérieure.***
16. ***Nerf vague droit.***

2 — **Dans le segment interscalénique** la sous-clavière répond :

— *en bas* à la gouttière de la face supérieure de la première côte sur laquelle elle repose,

— *en arrière* au scalène moyen et au scalène postérieur,

— *en haut* à l'artère scapulaire postérieure et aux troncs primaires du plexus brachial situés sur un plan postérieur par rapport à l'artère,

— *en avant* elle est croisée par le tendon du scalène antérieur qui va s'insérer sur le tubercule de Lisfranc. Le bord interne du tendon est longé par le nerf phrénique et ces deux éléments séparent l'artère de la veine sous-clavière située plus en avant, dans l'espace pré-scalénique. (Fig. 38)

3 — **Dans le segment post-scalénique** la sous-clavière devient relativement superficielle : c'est son segment de découverte en médecine opératoire :

— *en bas* elle repose sur la première côte et le premier espace intercostal ;

— *en arrière* les troncs du plexus brachial qui ont rejoint l'artère la séparent du scalène postérieur ;

— *en haut* elle est croisée par l'artère scapulaire supérieure qui longe le bord postérieur de la clavicule et par la veine jugulaire externe ;

— *en avant* la veine sous-clavière est à nouveau à son contact mais sur un plan plus inférieur et plus interne. (Fig. 38)

B) COLLATERALES. L'artère sous-clavière fournit six collatérales principales :

— la vertébrale,
— la mammaire interne,
— le tronc thyro-bicervico-scapulaire,
— le tronc cervico-intercostal,
— la scapulaire postérieure,
— l'artère scalénique. (Fig. 40 et 41)

1 — **La vertébrale** (A. Vertebralis). Première branche de la sous-clavière, c'est une artère volumineuse à destinée encéphalique et dont seule la partie initiale est située dans la région sus-claviculaire. (Fig. 37)

Elle naît de la face supérieure de la sous-clavière dans son segment préscalénique. Elle se dirige obliquement en haut et en arrière et un peu en dedans. Elle forme la bissectrice du trigone de l'artère vertébrale de Waldeyer limité en dehors par le bord interne du scalène antérieur, en dedans par la saillie des corps vertébraux et le muscle long du cou. Elle passe au-dessus du puits vertébro-pleuro-scalénique dont elle forme le couvercle recouvrant ainsi le ganglion stellaire qu'elle perfore parfois. Accompagnée par sa veine elle passe en avant de l'apophyse transverse de C7 et quitte la région en pénétrant dans le canal transversaire de C6. (Fig. 40, 41, 42 et 43)

2 — **La mammaire interne** (A. Thoracica Interna), destinée à la vascularisation de la paroi thoracique et abdominale, naît de la face inférieure de la sous-clavière immédiatement en dehors de la vertébrale. Dès sa naissance elle se porte verticalement en bas en passant entre le dôme pleural en arrière et la veine sous-clavière en avant. Elle est croisée à ce niveau par le nerf phrénique qui passe en avant d'elle à droite, en arrière à gauche. Elle quitte rapidement la région sus-claviculaire pour pénétrer dans le thorax où elle descend à la face postérieure de la paroi antérieure, le long du bord latéral du sternum. (Fig. 40)

Collatérales de l'artère sous-clavière

- **Vertébrale**
- **Mammaire interne**
- **Tronc cervico-intercostal (cervicale profonde + interc. sup.)**
- **Tronc thyro-bicervico-scapulaire (Thyr. inf. + cervicale ascendante + cervicale transverse + scapulaire sup.)**
- **Scapulaire postérieure**

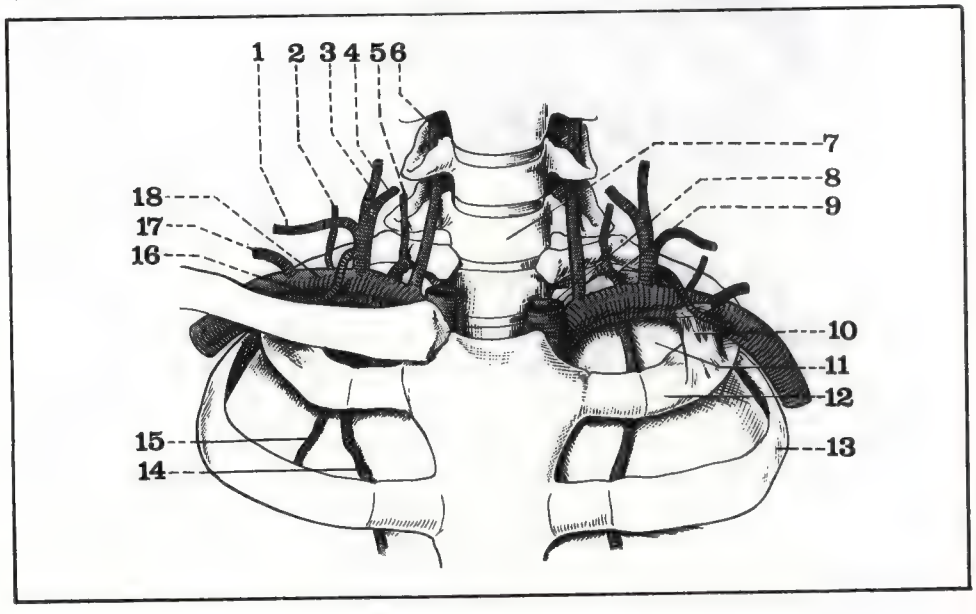
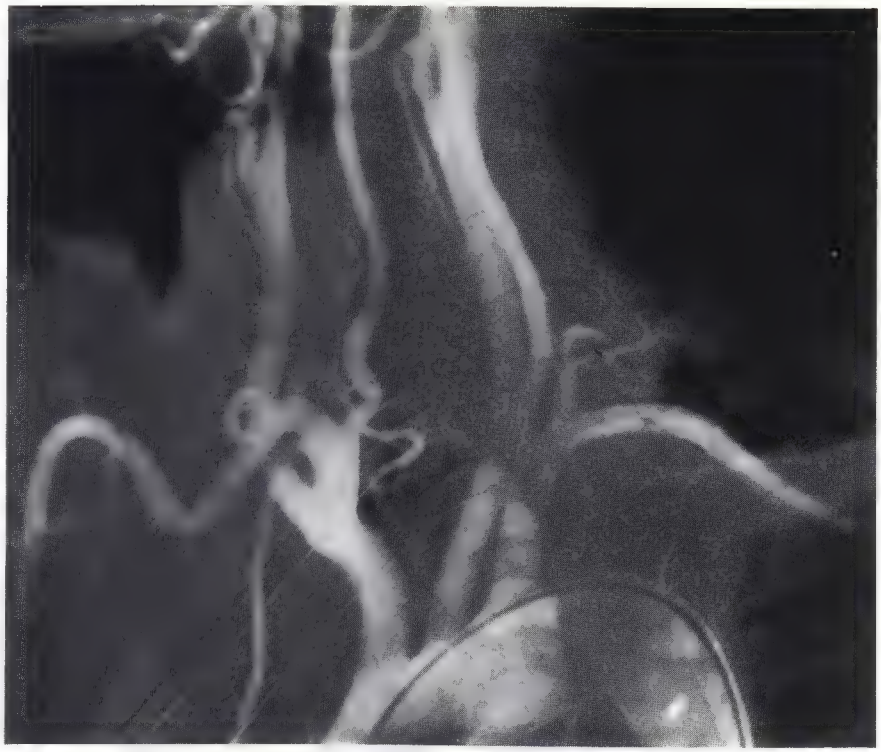


FIGURE 40

L'artère sous-clavière et ses branches (vue antérieure).

1. *Cervicale transverse.*
2. *Artère scalénique.*
3. *Cervicale ascendante.*
4. *Thyroïdienne inférieure.*
5. *Cervicale profonde.*
6. *Vertébrale.*
7. *Corps vertébral de la septième cervicale.*
8. *Carotide primitive.*
9. *Tronc cervico-intercostal.*
10. *Tendon du scalène antérieur.*
11. *Dôme pleural.*
12. *Première côte.*
13. *Deuxième côte.*
14. *Mammaire interne.*
15. *Diaphragmatique supérieure (branche de la mammaire interne)*
16. *Scapulaire supérieure.*
17. *Scapulaire postérieure.*
18. *Sous-clavière.*



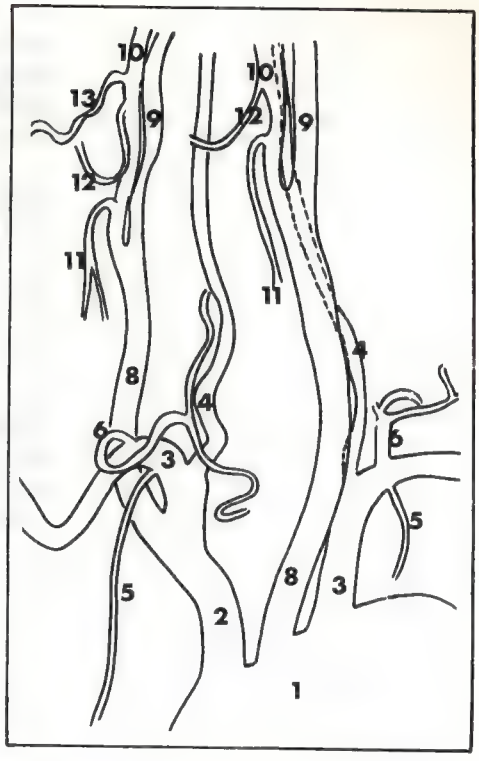


FIGURE 41

Artériographie sélective injectant les branches de la crosse aortique.

1. *Crosse de l'aorte.*
2. *Tronc artériel brachio-céphalique*
3. *Sous-clavière.*
4. *Vertébrale.*
5. *Mammaire interne.*
6. *Tronc thyro-bicervico-scapulaire.*
8. *Carotide primitive.*
9. *Carotide interne.*
10. *Carotide externe.*
11. *Thyroïdienne supérieure.*
12. *Linguale.*
13. *Faciale.*

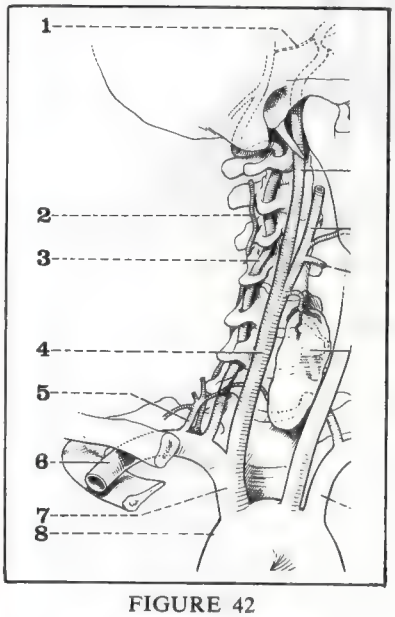


FIGURE 42

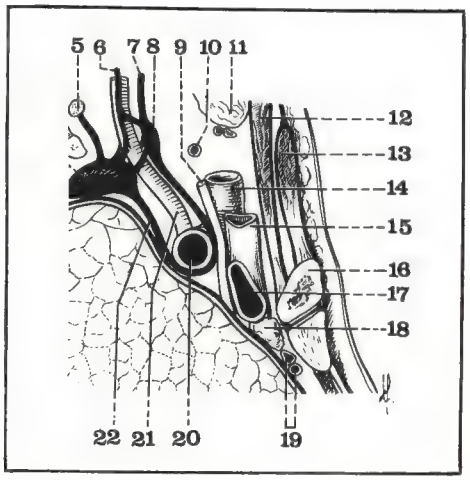
Vue latérale de l'artère vertébrale droite.

1. *Artère communicante postérieure.*
2. *Artère cervicale profonde (sectionnée).*
3. *Artère vertébrale.*
4. *Artère carotide primitive.*
5. *Tronc thyro-bicervico-scapulaire (sectionné).*
6. *Artère axillaire droite (sectionnée).*
7. *Tronc brachio-céphalique.*
8. *Crosse de l'aorte.*

FIGURE 43

Coupe sagittale du creux sus-claviculaire droit. Segment interne de la coupe

5. *Huitième racine cervicale.*
6. *Nerf vertébral.*
7. *Chaîne sympathique cervicale.*
8. *Ganglion intermédiaire.*
9. *Nerf vague droit.*
10. *Artère thyroïdienne inférieure.*
11. *Pôle inférieur du corps thyroïde.*
12. *Faisceau cleido-mastoïdien du SCM.*
13. *Faisceau cléido-occipital du SCM.*
14. *Carotide primitive droite.*
15. *Jugulaire interne.*
16. *Extrémité interne de la clavicule.*
17. *Veine sous-clavière.*
18. *Ganglion lymphatique de la nappe cellulo-ganglionnaire du creux sus-claviculaire.*
19. *Vaisseaux mammaires internes.*
20. *Artère sous-clavière.*
21. *Artère vertébrale.*
22. *Anse de Vieussens.*



3 — **Le tronc cervico-intercostal** (Troncus Costo-cervicalis) né du versant postéro-supérieur de la sous-clavière dans son segment préscalénique, se dirige en haut et en arrière, croise le sommet du dôme pleural, longe le bord externe du ganglion stellaire et se divise au contact du col de la première côte en deux branches: la cervicale profonde et l'intercostale supérieure. (Fig. 44)

— *La cervicale profonde* (A. Cervicalis Profunda) monte verticalement, croise la face antérieure de la 8e racine cervicale puis s'insinue entre la 7e et la 8e racine puis sous la transverse de C7 pour gagner la région de la nuque.

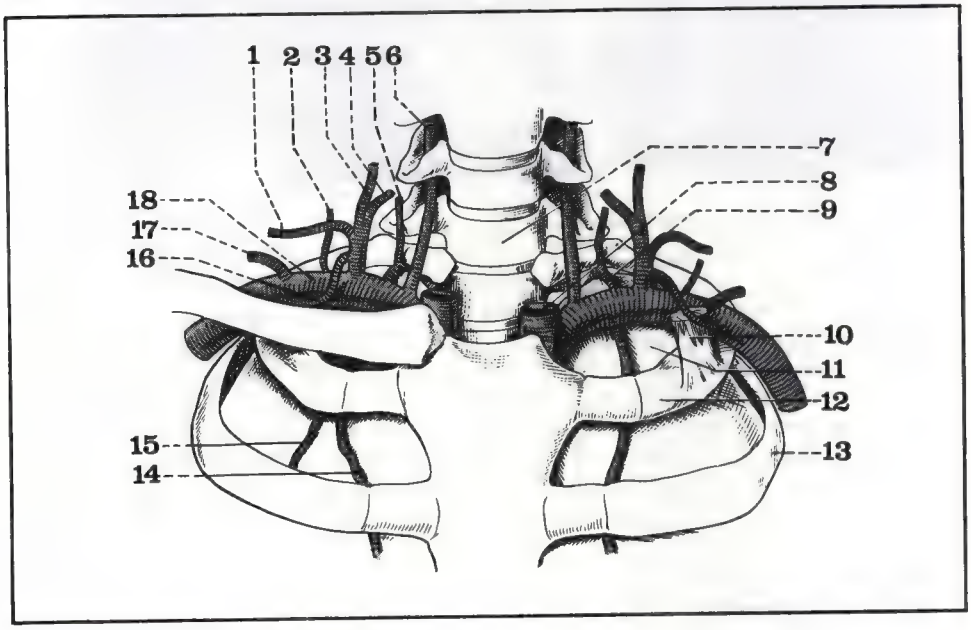
— *L'intercostale supérieure* (A. Intercostalis Superiora) se sépare à angle droit de la précédente et descend verticalement en passant en avant de la première racine dorsale et du col de la première côte pour pénétrer dans le thorax. Elle fournit les artères intercostales des trois premiers espaces.

4 — **Le tronc thyro-bicervico-scapulaire** (Truncus Thyreo-cervicalis) est une branche volumineuse mais très courte qui naît du versant supérieur de la sous-clavière dans son segment préscalénique. Verticalement ascendant, il se divise presque immédiatement en quatre branches qui peuvent parfois naître directement et isolément de la sous-clavière : l'artère thyroïdienne inférieure, la cervicale ascendante, la cervicale transverse et la scapulaire supérieure. (Fig. 44 et 45)

FIGURE 44

L'artère sous-clavière et ses branches (vue antérieure).

1. *Cervicale transverse.*
2. *Artère scalénique.*
3. *Cervicale ascendante.*
4. *Thyroïdienne inférieure.*
5. *Cervicale profonde.*
6. *Vertébrale.*
7. *Corps vertébral de la septième cervicale.*
8. *Carotide primitive.*
9. *Tronc cervico-intercostal.*
10. *Tendon du scalène antérieur.*
11. *Dôme pleural.*
12. *Première côte.*
13. *Deuxième côte.*
14. *Mammaire interne.*
15. *Diaphragmatique supérieure (branche de la mammaire interne)*
16. *Scapulaire supérieure.*
17. *Scapulaire postérieure.*
18. *Sous-clavière droite.*



— *La thyroïdienne inférieure* (A. Thyroidea Inferior). Branche la plus interne et la plus volumineuse elle monte verticalement dans la région sus-claviculaire le long du bord interne du scalène antérieur, en dehors et en avant de la vertébrale, en avant de l'apophyse transverse de C7 et de C6. A hauteur du tubercule de Chassaignac elle décrit une courbe à concavité inférieure et quitte la région sus-claviculaire pour gagner la région carotidienne où elle décrit une seconde courbe à concavité supérieure avant de monter le long de la trachée en direction du corps thyroïde. (Fig. 45)

— *La cervicale ascendante* (A. Cervicalis Ascendens) est une branche grêle qui monte le long du bord interne du scalène antérieur, immédiatement en dedans du phrénique. Elle vascularise le scalène antérieur, les muscles prévertébraux et une partie des muscles de la nuque.

— *La cervicale transverse* (A. Transversa Colli). Dès son origine elle se dirige en dehors et un peu en haut croise la face antérieure du phrénique et du scalène antérieur puis les troncs du plexus brachial et le bord externe du scalène postérieur et se ramifie enfin à la face profonde du trapèze qu'elle aborde au même niveau que la branche externe du spinal.

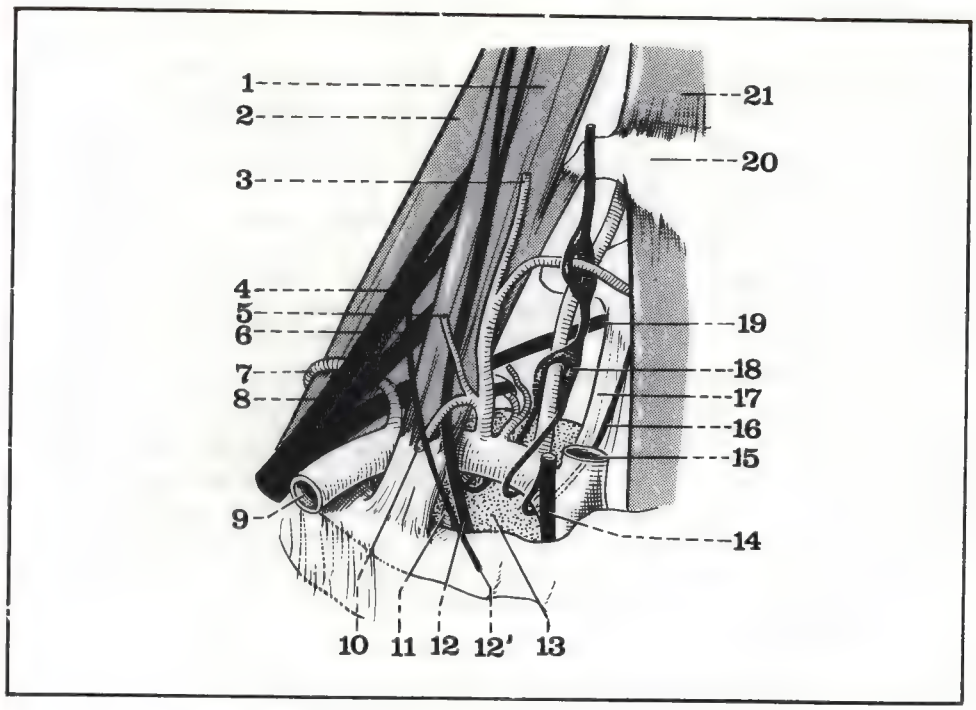


FIGURE 45

Les branches collatérales de l'artère sous-clavière droite.

1. *Scalène antérieur.*
2. *Scalènes moyen et postérieur.*
3. *Artère cervicale ascendante.*
4. *Plexus brachial, tronc primaire supérieur.*
5. *Artère cervicale transverse superficielle.*
6. *Plexus brachial, tronc primaire moyen.*
7. *Artère scapulaire postérieure.*
8. *Plexus brachial, tronc primaire inférieur.*
9. *Artère sous-clavière.*
10. *Artère scapulaire supérieure.*
11. *Artère mammaire interne.*
12. *Nerf phrénique, et 12' Nerf du sous-clavier.*
13. *Dôme pleural.*
14. *Nerf vague droit.*
15. *Carotide primitive droite sectionnée.*
16. *Nerf récurrent droit.*
17. *Ligament vertébro-pleural.*
18. *Ganglion stellaire.*
19. *Huitième racine cervicale.*
20. *Sixième vertèbre cervicale.*
21. *Muscle grand droit antérieur de la tête.*

— *La scapulaire supérieure* (A. Supra Scapularis) ou artère sus-scapulaire traverse obliquement la partie inférieure de la région sus-claviculaire en longeant le bord postérieur de la clavicule. Elle atteint ainsi le bord supérieur de l'omoplate qu'elle croise au niveau de l'échancrure coracoïdienne ; elle est séparée à ce niveau du nerf sus-scapulaire par le ligament coracoïdien ; elle quitte ainsi la région sus-claviculaire pour gagner la région scapulaire où elle se ramifie.

5 — **La scapulaire postérieure** (A. Scapularis descendens) Elle naît du versant supérieur de l'artère dans son segment interscalénique et se dirige d'abord obliquement en haut et en dehors. Elle se faufile entre les troncs du plexus brachial en passant généralement entre le tronc primaire supérieur et le tronc primaire moyen. Elle croise ensuite le bord externe du scalène postérieur puis celui de l'angulaire et gagne ainsi la région scapulaire qu'elle atteint au niveau de l'angle supérieur et interne de l'omoplate. (Fig. 45)

6 — **L'artère scalénique** est une branche inconstante qui naît dans le segment interscalénique et monte verticalement dans l'hiatus inter-scalénique à la face postérieure du scalène antérieur. Elle irrigue les muscles scalènes.

C) TERRITOIRE ET ANASTOMOSES DE L'ARTERE SOUS-CLAVIERE

Par ses collatérales la sous-clavière irrigue un très vaste territoire comprenant :
— la paroi thoracique, le diaphragme et la paroi abdominale,
— les muscles du cou et de la nuque,
— la région scapulaire,
— le corps thyroïde et le larynx
— une partie de l'encéphale,
— la glande mammaire enfin.

Ses anastomoses sont extrêmement riches et s'effectuent :
— avec son homologue du côté opposé par les vertébrales et les thyroïdiennes,
— avec la carotide interne par la vertébrale,
— avec la carotide externe par les thyroïdiennes,
— avec l'iliaque externe par la mammaire interne,
— avec les intercostales par la mammaire interne,
— avec l'axillaire par le cercle péri-scapulaire.

LES VEINES

Elles sont représentées par la veine sous-clavière et par ses affluents.

A — LA VEINE SOUS-CLAVIERE* est un tronc veineux volumineux d'environ 12 mm de diamètre qui fait suite à la veine axillaire, traverse le creux sus-claviculaire sur un plan antérieur à celui de l'artère et se termine en confluant avec la veine jugulaire interne pour former le *tronc veineux brachio-céphalique*. La réunion de la veine sous-clavière et de la jugulaire interne ou confluent de Pirogoff forme un angle ouvert en haut. C'est à ce niveau que s'abouchent les principaux affluents veineux. Son calibre, sa fixité, la pression négative qui y règne sont autant de caractéristiques qui ont fait préconiser l'utilisation de la veine sous-clavière comme voie de perfusion de grand débit ou de longue durée. (Fig. 46)

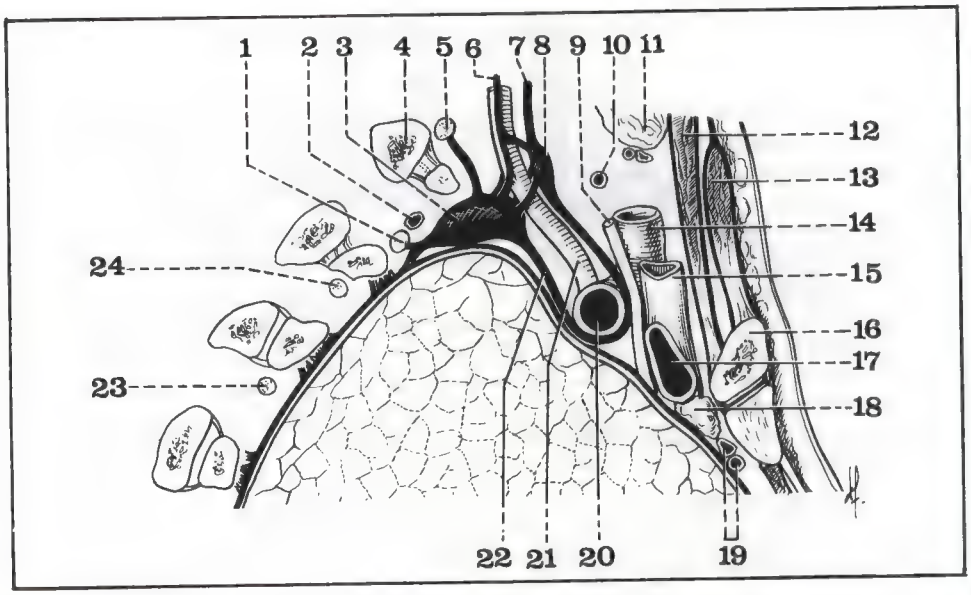
Dans le creux sus-claviculaire elle décrit une courbe parallèle à celle de l'artère mais située sur un plan plus antérieur et plus inférieur. A sa partie moyenne où elle repose sur la première côte elle est séparée de l'artère par le tendon du scalène antérieur et par le tubercule de Lisfranc. Cette situation inférieure par rapport à l'artère fait qu'elle est presque entièrement rétro-claviculaire. A sa partie interne, près de sa terminaison elle est masquée en avant par les éléments fibreux les plus externes de l'articulation chondro-costo-claviculaire : son cathétérisme s'effectue par ponction dans le triangle formé par la face inférieure de la clavicule et l'extrémité interne de la face supérieure de la première côte. (Fig. 47)

* *V. Subclavia.*

FIGURE 46

Coupe sagittale du creux sus-claviculaire droit. Segment interne de la coupe.

1. *Première racine dorsale.*
2. *Intercostale supérieure.*
3. *Ganglion stellaire.*
4. *Première côte.*
5. *Huitième racine cervicale.*
6. *Nerf vertébral.*
7. *Chaîne sympathique cervicale.*
8. *Ganglion intermédiaire.*
9. *Nerf vague droit.*
10. *Artère thyroïdienne inférieure.*
11. *Pôle inférieur du corps thyroïde.*
12. *Faisceau cléido-mastoïdien du SCM.*
13. *Faisceau cléido-occipital du SCM.*
14. *Carotide primitive droite.*
15. *Jugulaire interne.*
16. *Extrémité interne de la clavicule.*
17. *Veine sous-clavière.*
18. *Ganglion lymphatique de la nappe cellulo-ganglionnaire du creux sus-claviculaire.*
19. *Vaisseaux mammaires internes.*
20. *Artère sous-clavière.*
21. *Artère vertébrale.*
22. *Anse de Vieussens.*
23. *3e nerf dorsal.*
24. *2e nerf dorsal.*



B — LES AFFLUENTS DE LA VEINE SOUS-CLAVIERE sont représentés par les veines homologues des artères branches collatérales de la sous-clavière, par les veines jugulaires externe et postérieure et enfin par la grande veine lymphatique à droite et le canal thoracique à gauche.

1) **Les veines homologues des artères.** Généralement au nombre de deux par artère, elles suivent un trajet identique mais se terminent habituellement non pas dans la veine sous-clavière mais dans les veines jugulaires externe ou postérieure, dans la veine vertébrale ou même directement dans le tronc veineux brachio-céphalique. Seule la veine vertébrale généralement unique, et qui longe le bord externe de l'artère, vient se terminer directement dans la veine sous-clavière au voisinage du confluent de Pirogoff.

2) **La veine jugulaire externe****. Provenant de la réunion des veines maxillaire interne, temporale superficielle, occipitale et auriculaire postérieure, elle a traversé la région parotidienne et la région carotidienne avant de gagner les plans superficiels de la partie interne de la région sus-claviculaire. Elle traverse

** *V. Jugularis Externa.*

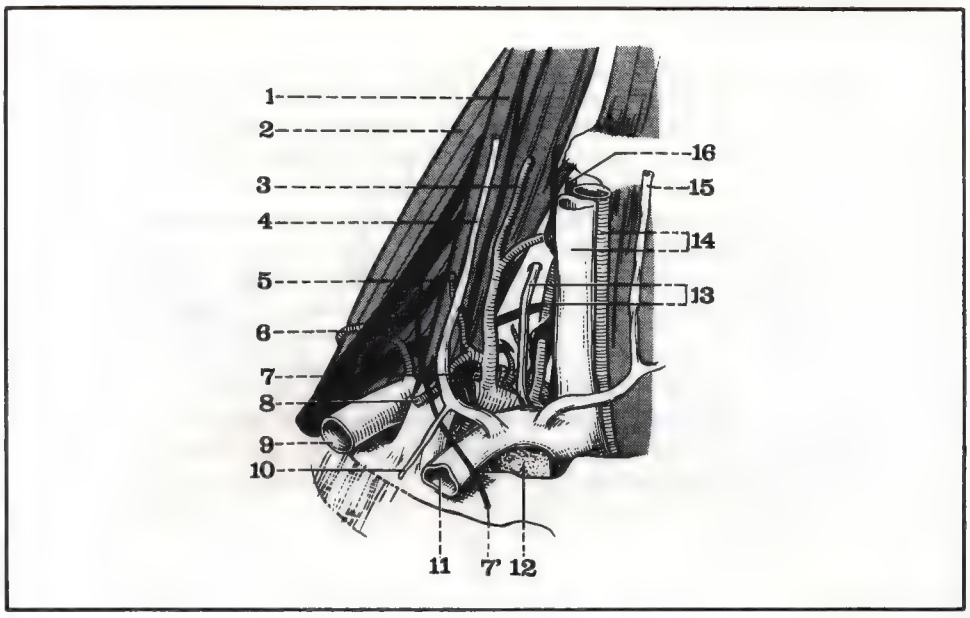


FIGURE 47

Le plan veineux de la région sus-claviculaire droite.

1. *Scalène antérieur.*
2. *Scalènes moyen et postérieur.*
3. *Cervicale ascendante.*
4. *Veine jugulaire externe.*
5. *Artère cervicale transverse.*
6. *Scapulaire postérieure.*
7. *Nerf phrénique.*
7'. *Nerf du sous-clavier.*
8. *Scapulaire supérieure.*
9. *Artère sous-clavière.*
10. *Anastomose de la veine céphalique à la jugulaire externe.*
11. *Veine sous-clavière.*
12. *Dôme pleural.*
13. *Vaisseaux vertébraux.*
14. *Paquet jugulo-carotidien.*
15. *Veine jugulaire antérieure.*
16. *Nerf vague.*

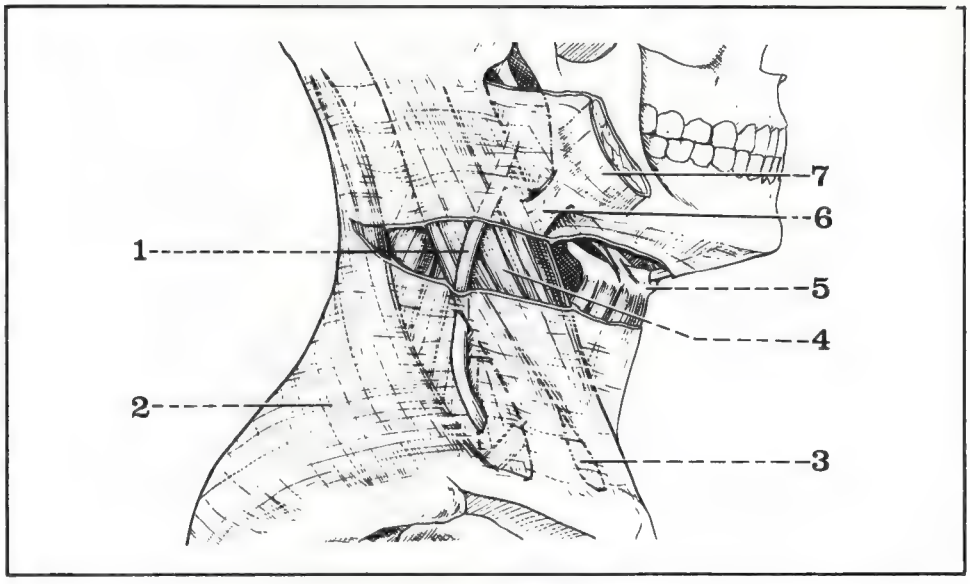


FIGURE 48

La veine jugulaire externe droite.

1. *Veine jugulaire externe.*
2. *Trapèze.*
3. *Fossette de Sédillot.*
4. *Sterno-cléido-mastoïdien.*
5. *Os hyoïde.*
6. *Bandelette mandibulaire.*
7. *Masséter.*

d'abord l'aponévrose superficielle dans un orifice fibreux renforcé d'un repli falciforme. Puis elle chemine dans l'espace situé entre l'aponévrose superficielle et l'aponévrose moyenne et perfore enfin l'aponévrose moyenne un peu au-dessous de l'omo-hyoïdien et croise la face antérieure de l'artère sous-clavière à la sortie du défilé scalénique pour aller se jeter dans la veine sous-clavière. (Fig. 48)

Dans la région sus-claviculaire elle reçoit d'abord la veine occipitale superficielle et la veine cervicale superficielle qui la rejoignent avant la traversée des plans aponévrotiques ; au niveau de sa crosse terminale elle reçoit les veines scapulaire postérieure, scapulaire supérieure, une anastomose de la veine céphalique, et parfois la jugulaire antérieure.

3) **La veine jugulaire postérieure***, née dans la région de la nuque se présente souvent comme un canal veineux collatéral de la veine vertébrale. Elle apparaît dans la région sus-claviculaire au niveau de l'apophyse transverse de C 7, en dehors du ganglion stellaire, chemine contre le dôme pleural, passe au-dessous de l'artère sous-clavière et vient se terminer à la face postérieure du confluent de Pirogoff.

* ***V. Cervicalis Profunda.***

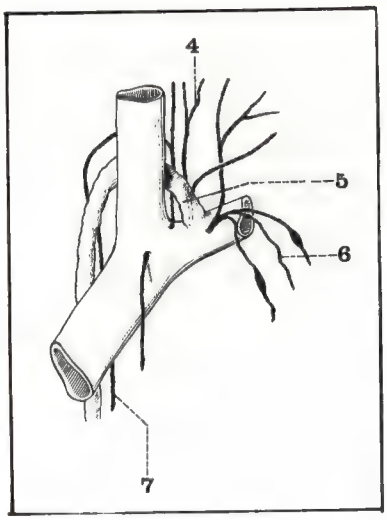


FIGURE 49

La crosse du canal thoracique et ses affluents (côté gauche).

4. *Troncs jugulaires.*
5. *Canal thoracique.*
6. *Troncs broncho-médiastinaux antérieurs gauches.*
7. *Tronc latéro-trachéal.*

* ***Ductus Thoracicus.***

FIGURE 50

La région sus-claviculaire gauche et la terminaison du canal thoracique.

1. *Artère thyroïdienne inférieure.*
2. *Ganglion stellaire.*
3. *Canal thoracique.*
4. *Nerf vague gauche.*
5. *Carotide primitive gauche.*
6. *Veine sous-clavière gauche.*
7. *Artère sous-clavière.*
8. *Veine jugulaire externe.*
9. *Tronc primaire inférieur du plexus brachial.*
10. *Tronc primaire moyen du plexus brachial.*
11. *Artère scapulaire supérieure.*
12. *Artère cervicale ascendante.*
13. *Artère cervicale transverse.*
14. *Artère vertébrale.*
15. *Scalène antérieur.*

** ***Ductus Lymphaticus Dexter.***

FIGURE 51

La grande veine lymphatique (ou canal thoracique droit).

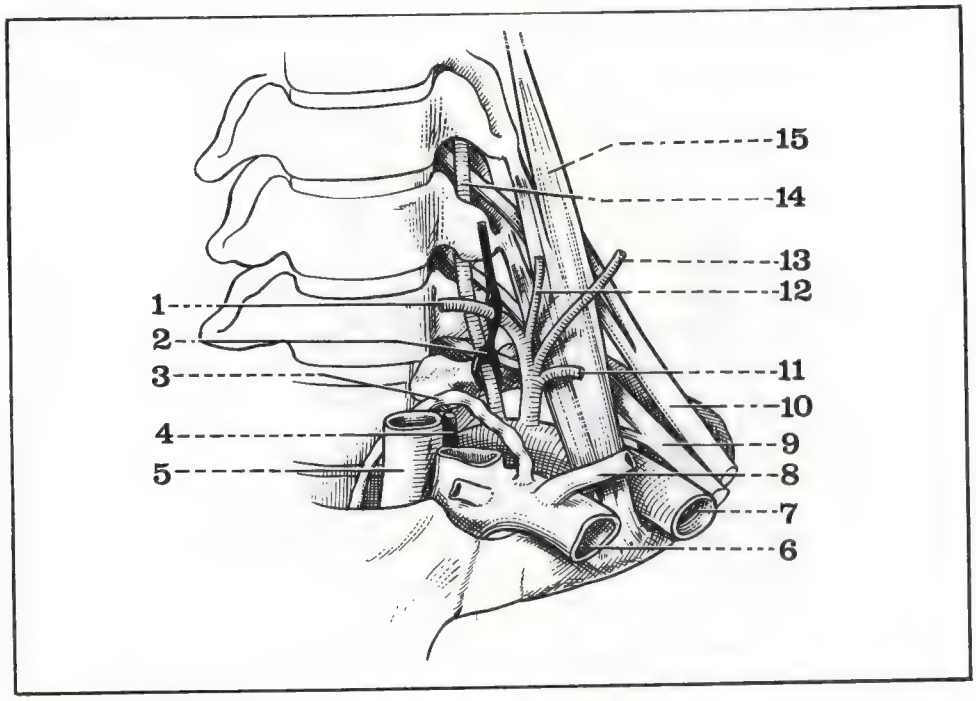
Différentes modalités d'abouchement des affluents.

1. *Tronc jugulaire.*
2. *Tronc sous-clavier.*
3. *Tronc broncho-médiastinal antérieur droit.*

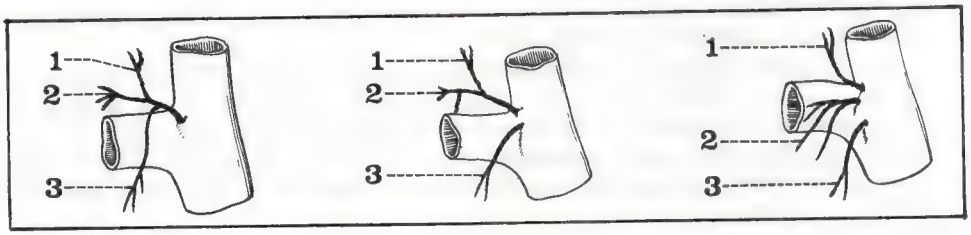
D. LES LYMPHATIQUES

Les éléments lymphatiques de la région sus-claviculaire sont représentés d'une part, par les deux troncs terminaux du système lymphatique (grande veine lymphatique et canal thoracique) qui viennent se terminer dans la veine sous-clavière, d'autre part, par des éléments cellulo-ganglionnaires qui comblent la plus grande partie de l'espace sus-claviculaire.

1 — LE CANAL THORACIQUE*. Collecteur des voies lymphatiques de tout l'étage sous-diaphragmatique et de la moitié gauche de l'étage sus-diaphragmatique du corps il décrit sa crosse terminale dans la partie interne de la région sus-claviculaire gauche. Il apparaît à la partie la plus postérieure de la région, en avant de l'apophyse transverse de C7 et décrit une courbe à concavité inférieure qui le fait passer successivement en arrière, puis au-dessus et enfin en avant de l'artère sous-clavière. Sa partie terminale croise par en avant le nerf phrénique au moment où celui-ci longe le bord interne du scalène antérieur. Sujette à d'assez nombreuses variations (situation haute ou basse, dédoublement) la crosse du canal thoracique vient se terminer à la partie supérieure du confluent de Pirogoff. Dans ce segment terminal il reçoit notamment le tronc lymphatique jugulaire qui draine les lymphatiques du cou et le tronc médiastinal antérieur gauche. (Fig. 49 et 50)



2 — LA GRANDE VEINE LYMPHATIQUE**. Collectant la lymphe de la moitié droite de l'étage sus-diaphragmatique du corps elle est formée par la confluence de trois troncs : tronc sous-clavier, tronc médiastinal antérieur droit, tronc jugulaire droit. Très courte, elle se jette presque immédiatement dans le versant supérieur de la terminaison de la veine sous-clavière droite. (Fig. 51)



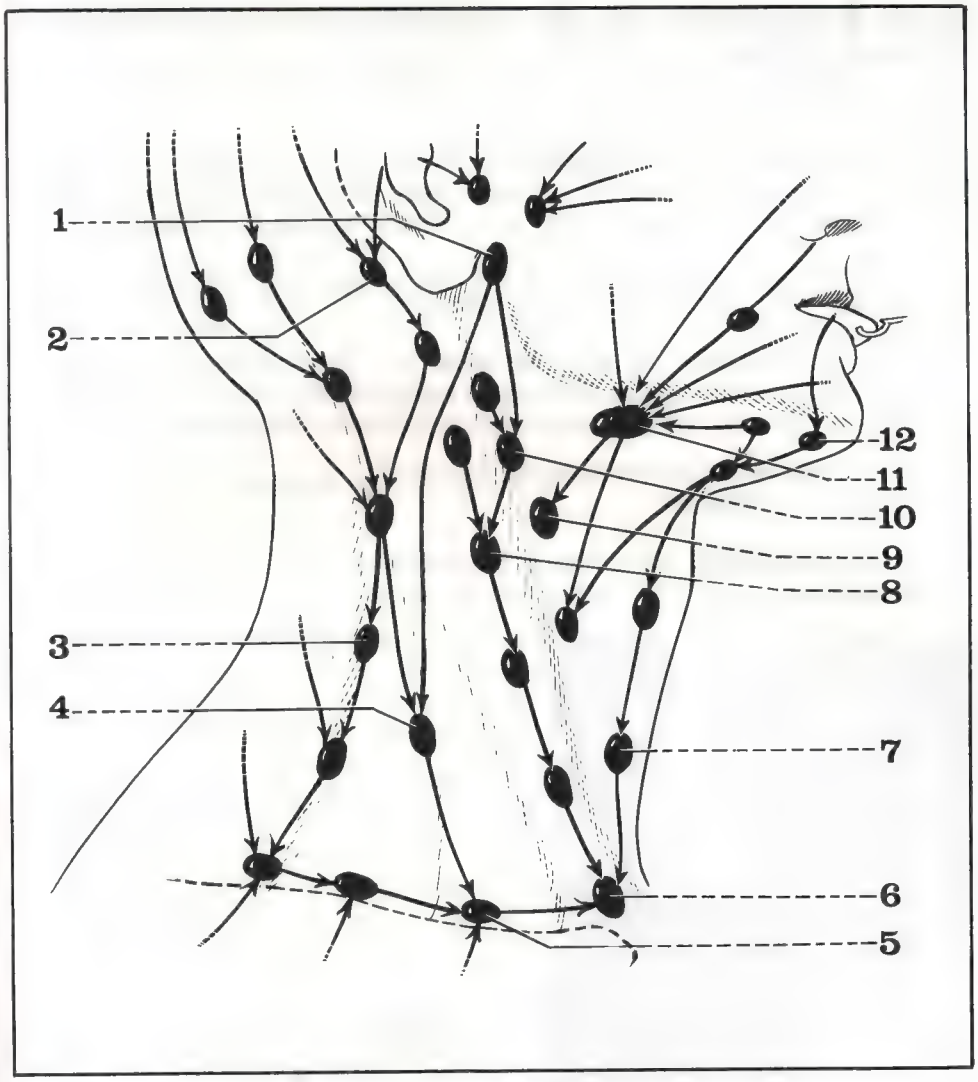


FIGURE 52

Les lymphatiques de la tête et du cou (côté droit).

1. *Ganglion parotidien.*
2. *Ganglion mastoïdien.*
3. *Chaîne du nerf spinal.*
4. *Chaîne jugulaire externe.*
5. *Chaîne cervicale transverse.*
6. *Carrefour jugulo-sous-clavier.*
7. *Chaîne jugulaire antérieure.*
8. *Chaîne jugulaire interne.*
9. *Ganglion de l'omo-hyoïdien.*
10. *Ganglion sous-digastrique (de Kuttner).*
11. *Ganglion sous-mandibulaire.*
12. *Ganglion sous-mental.*

3 — LA NAPPE CELLULO-GANGLIONNAIRE SUS-CLAVICULAIRE. Tous les éléments vasculaires et nerveux de la région sus-claviculaire sont entourés d'une vaste nappe cellulo-ganglionnaire qui comble les vides situés entre les parois de la région. Cette nappe remonte en haut au-dessus du bord supérieur de l'omo-hyoïdien ; elle se prolonge entre les aponévroses cervicales moyenne et superficielle ; elle se continue en dedans avec les éléments de la chaine ganglionnaire jugulo-carotidienne dont elle n'est d'ailleurs qu'une émanation ; elle se poursuit en dehors, au delà de la pince costo-claviculaire, avec le tissu cellulo-ganglionnaire du creux axillaire ; surtout elle est en continuité avec le tissu cellulo-lymphatique du médiastin, particularité qui est à la base de l'utilisation de la biopsie préscalénique dans l'exploration diagnostique des adénopathies médiastinales.

Cette nappe est constituée de tissu cellulo-adipeux et d'éléments ganglionnaires dont les plus apparents sont situés d'une part, le long de la branche externe du spinal, d'autre part, à la partie inférieure et interne de la région où ils sont en continuité directe avec les ganglions carotidiens. Les trois chaines : carotidienne, spinale, et cervicale transverse forment le *triangle lymphatique de Rouvière**. Ces ganglions reçoivent leurs afférents du creux axillaire, de la région mammaire, des téguments de l'épaule et du membre supérieur, enfin du médiastin. Ils peuvent être envahis au cours de l'évolution de certains cancers de l'œsophage ou de l'estomac (ganglion dit de Troisier)**. (Fig. 52)

*** Rouvière Henri (1875-1952), anatomiste français, professeur d'anatomie à Paris.**

**** Troisier Jean (1881-1945), médecin français (Paris).**

Les rapports de la région sus-claviculaire

Région de transition, la région sus-claviculaire contracte avec les régions voisines des rapports qui sont des rapports à la fois de contiguïté et de continuité. (Fig. 53)

— **EN BAS ET EN DEHORS** elle répond au creux axillaire avec lequel elle communique au niveau de l'orifice costo-claviculaire où passent l'artère sous-clavière, la veine sous-clavière et les troncs du plexus brachial.

— **EN BAS ET EN DEDANS** elle communique avec la cavité thoracique et particulièrement en dedans avec le médiastin.

— **EN DEDANS ET EN ARRIERE** la région sus-claviculaire est en rapport avec le rachis cervical et la région prévertébrale. L'artère vertébrale et le symphatique cervical sont en quelque sorte « à cheval » sur les deux régions.

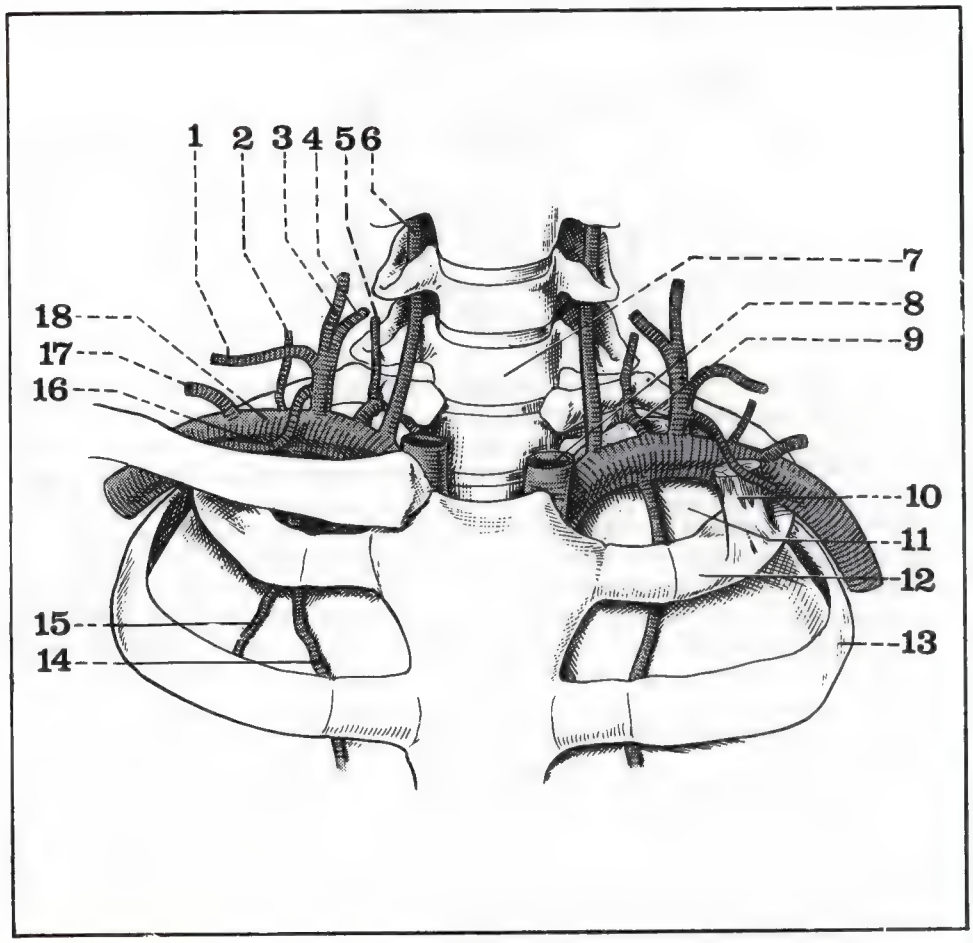
— **EN DEDANS ET EN AVANT** elle entre très largement en communication avec la région carotidienne.

— **EN ARRIERE** enfin la paroi postérieure de la région sus-claviculaire est directement au contact des muscles de la nuque.

FIGURE 53

Les deux régions sus-claviculaires et les artères sous-clavières.

1. *Cervicale transverse.*
2. *Artère scalénique.*
3. *Cervicale ascendante.*
4. *Thyroïdienne inférieure.*
5. *Cervicale profonde.*
6. *Vertébrale.*
7. *Corps vertébral de la septième cervicale.*
8. *Carotide primitive gauche.*
9. *Tronc cervico-intercostal.*
10. *Tendon du scalène antérieur.*
11. *Dôme pleural.*
12. *Première côte.*
13. *Deuxième côte.*
14. *Mammaire interne.*
15. *Diaphragmatique supérieure (branche de la mammaire interne)*
16. *Scapulaire supérieure.*
17. *Scapulaire postérieure.*
18. *Sous-clavière droite.*



13 la région de la nuque

PLAN

Limites

Plan osseux
- *A. Ecaille de l'occipital*
- *B. Rachis cervical*

Plan musculaire
- *A. Plan profond.*
- *B. Plan des complexus.*
- *C. Plan du splénius et de l'angulaire*
- *D. Plan superficiel : le trapèze.*

Vaisseaux et nerfs profonds
- *A. Artères*
- *B. Veines*
- *C. Lymphatiques*
- *D. Nerfs*

Plans superficiels
- *A. Tissu cellulaire sous-cutané*
- *B. Peau et forme extérieure.*

La région de la nuque chez la femme.

Nuque : Du néerlandais « nocke » = la colonne vertébrale ainsi que de l'arabe « nucha ».

Impaire et médiane, la région de la nuque*, ou région postérieure du cou (regio colli posterior) comprend l'ensemble des parties molles que l'on rencontre en arrière du rachis cervical.

Limites

— *En haut :* la protubérance occipitale externe et la ligne courbe occipitale supérieure,

— *En bas :* un plan horizontal passant par l'apophyse épineuse de C 7, et allant en dehors jusqu'à l'acromion et le 1/3 externe de la clavicule,

— *Latéralement :* le bord antérieur des deux muscles trapèzes.

Ainsi limitée, cette région répond :

— *en haut :* aux régions occipito-frontale, et mastoïdienne,

— *en bas :* à la région dorsale,

— *latéralement :* au creux sus-claviculaire, en avant, et à la région scapulaire en arrière.

Plan osseux

Il est formé :

— en haut : par l'écaille de l'occipital,

— au-dessous : par la partie postérieure du rachis cervical.

A. **L'ECAILLE DE L'OCCIPITAL** (Squama Occipitalis) : convexe et rugueuse, faiblement oblique en bas et en avant, presque horizontale, elle donne insertion aux muscles de la nuque. (Fig. 1)

On lui décrit un certain nombre de reliefs osseux :

a) au centre, et de haut en bas :

— *la protubérance occipitale externe* (Protuberantia Occipitalis Externa), sur laquelle se fixe le ligament cervical postérieur, ou nuchal,

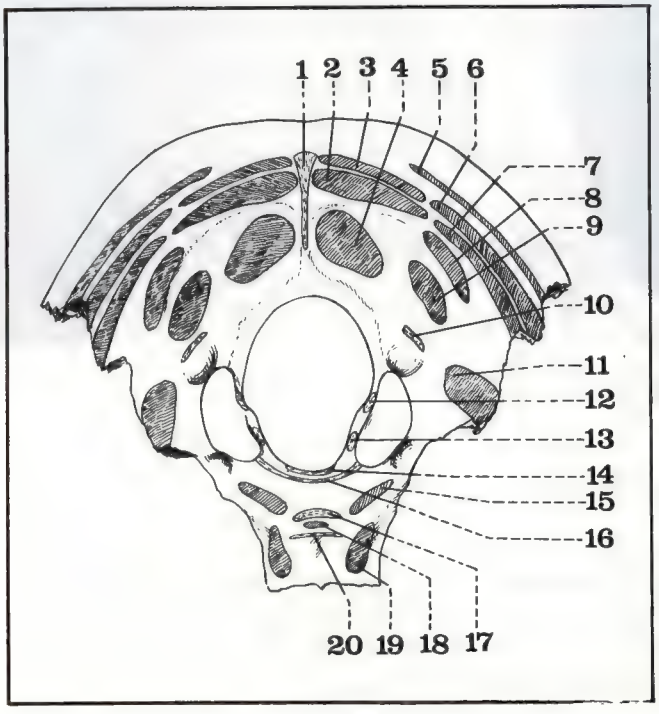
— *la crête occipitale externe* (Crista Occipitalis Externa), également pour le ligament nuchal,

— le bord postérieur du *trou occipital* (Foramen Magnum) et la membrane occipito-atloïdienne postérieure.

FIGURE 1

Vue postéro-inférieure de l'occipital.

1. *Ligament cervical postérieur (ou nuchal).*
2. *Muscle grand complexus.*
3. *Muscle trapèze.*
4. *Muscle petit droit postérieur.*
5. *Muscle occipital.*
6. *Muscle sterno-cléido-mastoïdien.*
7. *Muscle splénius de la tête.*
8. *Muscle petit oblique.*
9. *Muscle grand droit postérieur.*
10. *Ligament occipito-atloïdien latéral.*
11. *Muscle droit latéral.*
12. *Ligament occipito-axoïdien latéral.*
13. *Ligament occipito-odontoïdien latéral.*
14. *Ligament suspenseur de l'odontoïde.*
15. *Muscle petit droit antérieur.*
16. *Membrane occipito-atloïdienne antérieure.*
17. *Ligament vertébral commun antérieur.*
18. *Muscle constricteur supérieur du pharynx.*
19. *Muscle grand droit antérieur.*
20. *Ligament occipito-pharyngien.*



b) latéralement, et de haut en bas :

— *la ligne courbe occipitale supérieure,* ou ligne nuchale supérieure (Linea Nuchae Superior), sur laquelle s'insèrent, de dedans en dehors : le trapèze, le faisceau cléido-occipital du sterno-cléido-mastoïdien, avec, au-dessous de lui, le splénius de la tête;

— *un espace quadrilatère* ou s'insèrent :

— en dedans : le muscle complexus,

— en dehors : le muscle petit oblique de la tête;

— *la ligne courbe occipitale inférieure,* ou ligne nuchal inférieure (Linea Nuchae Inferior);

— *un espace quadrilatère,* avec :

— en dedans : le muscle petit droit postérieur de la tête,

— en dehors : le muscle grand droit postérieur de la tête;

— *la fosse condylienne postérieure* (Fossa Condylaris),

— *le condyle de l'occipital* (Condylus Occipitalis), destiné à s'articuler avec la cavité glénoïde de l'atlas.

B. LE RACHIS CERVICAL (Fig. 2)

La partie postérieure du rachis cervical comprend la face dorsale de l'atlas, de l'axis, et des cinq autres vertèbres cervicales.

De haut en bas :

a) l'arc postérieur de l'atlas : convexe en arrière, il est marqué par un *tubercule postérieur,* où s'attachent le ligament nuchal et le muscle petit droit postérieur de la tête. (Fig. 3)

Latéralement, il est aplati de haut en bas, et présente en arrière de la cavité glénoïde une gouttière transversale pour l'artère vertébrale ;

b) la colonne postérieure est constituée par les lames, et les apophyses épineuses. (Fig. 4 et 5)

— *Les lames,* plus longues que hautes, très minces, de plus en plus obliques en bas et en arrière, à mesure qu'on se rapproche du rachis dorsal, s'imbriquent les unes dans les autres.

Elles sont unies par les *ligaments jaunes,* qui s'attachent sur leurs bords supérieur et inférieur respectifs. (Fig. 6)

Particulièrement hauts sur le rachis cervical, ils ferment en arrière le canal vertébral.

— *Les apophyses épineuses* continuent en arrière les lames. Prismatiques triangulaires, inclinées en bas et en arrière, elles ont une face inférieure excavée, qui présente une gouttière profonde où se loge, dans l'extension de la colonne, le bord supérieur de l'apophyse sous-jacente.

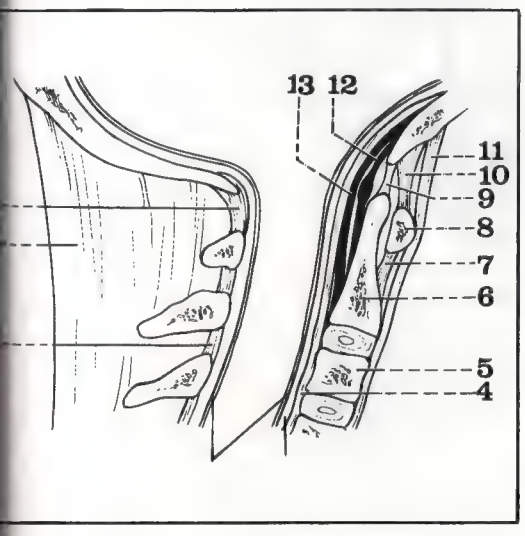


FIGURE 4

Coupe sagittale de la charnière crânio-rachidienne.

1. *Membrane atloïdo-occipitale postérieure.*
2. *Ligament cervical postérieur (ou nuchal).*
3. *Ligament jaune.*
4. *Ligament longitudinal postérieur (ou vertébral commun postérieur).*
5. *Corps de la 3e cervicale.*
6. *Corps de l'axis.*
7. *Ligament atloïdo-axoïdien antérieur.*
8. *Arc antérieur de l'atlas.*
9. *Ligament occipito-odontoïdien médian.*
10. *Membrane atloïdo-occipitale antérieure.*
11. *Ligament longitudinal antérieur (ou vertébral commun antérieur).*
12. *Ligament cruciforme.*
13. *Ligament occipito-axoïdien médian (ou membrana tectoria).*

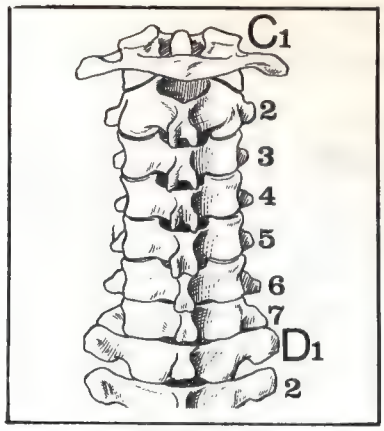


FIGURE 2

Vue postérieure de la colonne cervicale.

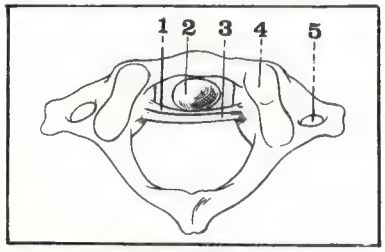


FIGURE 3

Vue supérieure de l'articulation atloïdo-odontoïdienne.

1. *Ligament cruciforme.*
2. *Apophyse odontoïde.*
3. *Ligament occipito-axoïdien (ou membrana tectoria).*
4. *Cavité glénoïde de l'atlas.*
5. *Trou transversaire.*

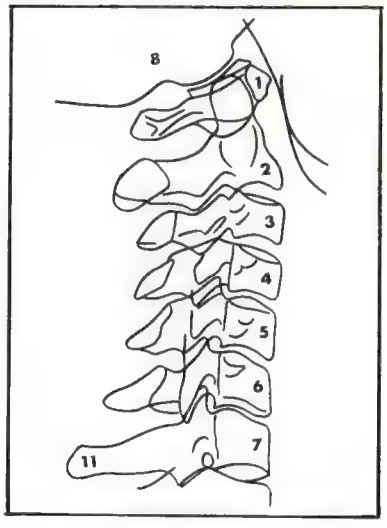


FIGURE 5

Calque radiographique de la colonne cervicale de profil.

1. *Arc antérieur de l'atlas.*
2. *Corps de l'axis.*
3. *Corps de C3.*
4. *Corps de C4.*
5. *Corps de C5.*
6. *Corps de C6.*
7. *Corps de C7.*
8. *Région occipitale.*
11. *Apophyse épineuse de C7.*

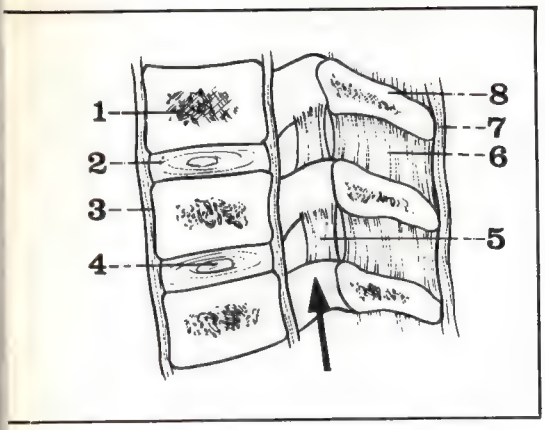


FIGURE 6

Les articulations du rachis cervical (sur une coupe sagittale).

1. *Corps vertébral.*
2. *Disque intervertébral.*
3. *Ligament longitudinal antérieur (ou vertébral commun antérieur).*
4. *Nucleus pulposus.*
5. *Ligament jaune.*
6. *Ligament interépineux.*
7. *Ligament cervical postérieur (ou nuchal).*
8. *Apophyse épineuse.*

(La flèche s'engage dans le canal vertébral).

* ***M. Transversospinalis.***

Leur sommet présente deux tubercules latéraux, souvent asymétriques.

Certaines épineuses sont particulièrement saillantes :

— celle de l'axis : volumineuse, bifurquée, donnant insertion aux muscles grand oblique et grand droit postérieur de la tête,

— celle de C7 : très longue, non bifurquée, facile à percevoir à la jonction cervico-dorsale, ce qui lui vaut l'épithète de « proéminente ». (Fig. 5)

Elles sont unies par *deux sortes de ligaments :* (Fig. 6)

— de chaque côté : *les ligaments inter-épineux* (Ligamentum Interspinale), minces et rectangulaires, sont fixés entre les versants latéraux des épineuses de deux vertèbres ;

— au milieu et en arrière : *le ligament sur-épineux* (Ligamentum Supraspinale) est ici très vaste, tendu de la protubérance occipitale externe à l'épineuse de C7, sous forme d'une large faux à direction sagittale. Il porte le nom de *ligament cervical postérieur,* ou ligament nuchal (Ligamentum Nuchae).

Plan musculaire

Le rachis cervical est enfoui en arrière sous d'épaisses couches musculaires, qui forment, de la profondeur à la superficie, quatre plans.

A. LE PLAN PROFOND

Très complexe, il comprend deux sortes de muscles :

a) Tout le long du rachis cervical :

— **les transversaires épineux** * disposés en chevrons, ils sont situés dans le fond des gouttières latéro-vertébrales, tendus d'une apophyse épineuse aux transverses des 3 ou 4 vertèbres sous-jacentes ;

— **les inter-épineux du cou** (Musculi Interspinales Cervicis), au nombre de 6 de chaque côté, sont disposés entre les épineuses de deux vertèbres voisines ;

— **les inter-transversaires postérieurs** (Musculi Intertransversarii), séparés des antérieurs, dans le canal transversaire, par l'artère vertébrale, sont de petits faisceaux musculaires, qui réunissent l'une à l'autre deux apophyses transverses ; on en compte 7 de chaque côté. (Fig. 7)

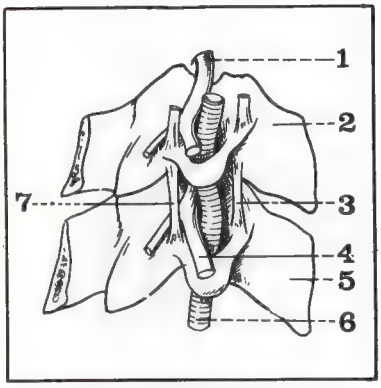


FIGURE 7

Le canal transversaire. (vue latérale droite)

1. *3e nerf cervical.*
2. *3e vertèbre cervicale.*
3. *Muscle inter-transversaire antérieur.*
4. *4e nerf cervical.*
5. *4e vertèbre cervicale.*
6. *Artère vertébrale.*
7. *Muscle inter-transversaire postérieur.*

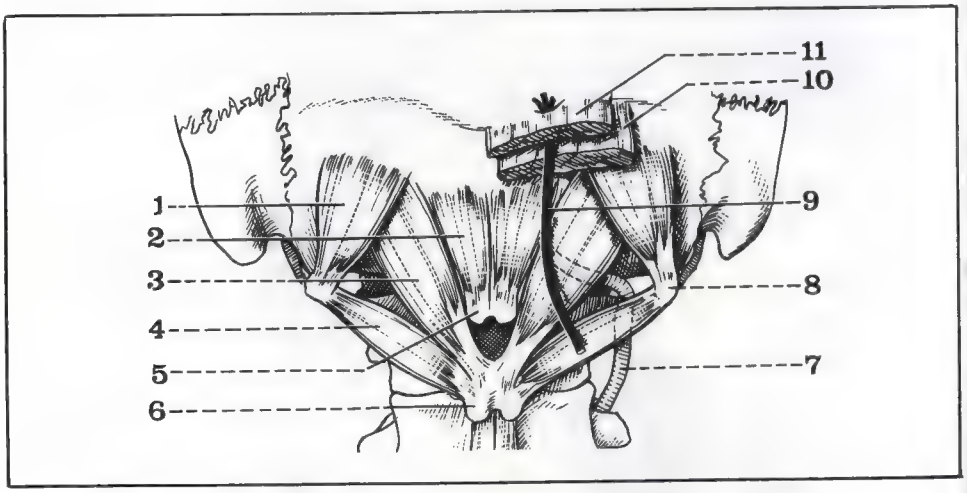


FIGURE 8

Les muscles du plan profond (partie haute du rachis cervical) et le triangle de Tillaux

1. *Muscle petit oblique.*
2. *Muscle petit droit postérieur.*
3. *Muscle grand droit postérieur.*
4. *Muscle grand oblique.*
5. *Tubercule postérieur de l'atlas.*
6. *Apophyse épineuse de l'axis.*
7. *Artère vertébrale.*
8. *Apophyse transverse de l'atlas.*
9. *Deuxième nerf cervical (ou grand nerf occipital d'Arnold).*
10. *Muscle grand complexus.*
11. *Muscle trapèze.*

b) A la partie haute du rachis cervical : la charnière crânio-rachidienne est recouverte par quatre muscles. (Fig. 8)

— **Deux muscles droits :**

Le petit droit postérieur de la tête (Musculus Rectus Capitis Posterior Minor) : aplati et triangulaire, du tubercule postérieur de l'atlas à l'espace quadrilatère sous-jacent à la ligne courbe occipitale inférieure;

Le grand droit postérieur de la tête (Musculus Rectus Capitis Posterior Major) : plus étendu il s'insère sur l'épineuse de l'axis, et, après un trajet oblique en haut et en dehors, se termine en dehors du précédent, en le recouvrant en partie.

— **Deux muscles obliques :**

Le petit oblique de la tête ou oblique supérieur de la tête (Musculus Obliquus Capitis Superior) : il va du sommet de la transverse de l'atlas à l'écaille de l'occipital, entre les deux lignes courbes;

Le grand oblique de la tête ou oblique inférieur de la tête (Musculus Obliquus Capitis Inferior) : oblique en haut et en dehors, assez volumineux, il va de l'épineuse de l'axis au bord postérieur de la transverse de l'atlas.

— **Innervation.** Par le nerf sous-occipital (Nervus Sub-Occipitalis), première branche postérieure cervicale.

— **Action :** extenseurs de la tête, ils sont aussi légèrement rotateurs de la face de leur côté.

— **Rapports :** Le grand droit (en dedans), le petit oblique (en dehors et en haut) et le grand oblique (en dehors et en bas) circonscrivent entre eux un triangle, dans l'aire duquel se trouvent le nerf sous-occipital, et l'artère vertébrale. C'est le *triangle de Tillaux* *, proposé autrefois pour la ligature de la vertébrale. (Fig. 8)

*** Tillaux Paul Jules (1834-1904), anatomiste et chirurgien français (Paris).**

B. **LE PLAN DES COMPLEXUS** (Fig. 9 et 10)

(Du latin complexus = complexe, compliqué)

Il comprend trois muscles longitudinaux, de dedans en dehors.

a) Le grand complexus ou semi-spinal de la tête (Musculus Semispinalis Capitis) : épais et large, il forme une longue bande musculaire, séparée par une intersection tendineuse, et fixée :

— en bas : sur les tubercules postérieurs des transverses des six premières dorsales, et des quatre dernières cervicales,

— en haut : sur une surface ovalaire située entre les deux lignes courbes occipitales, en dehors de la ligne médiane.

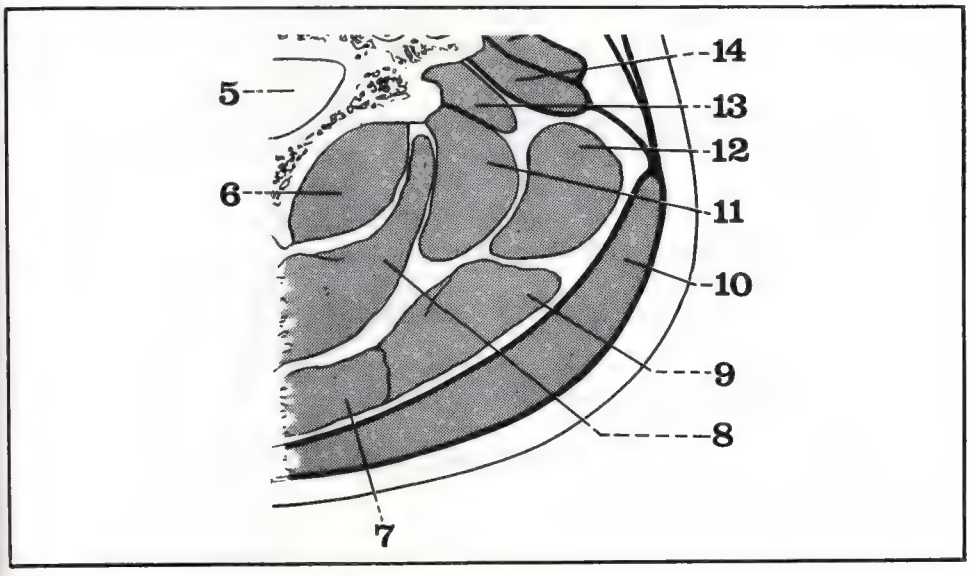


FIGURE 9

Coupe horizontale du cou passant par la 5e vertèbre cervicale

5. *Trou vertébral.*
6. *Muscle transversaire épineux du cou.*
7. *Muscle splénius de la tête.*
8. *Muscle grand complexus.*
9. *Muscle splénius du cou.*
10. *Muscle trapèze.*
11. *Muscle petit complexus.*
12. *Muscle angulaire de l'omoplate.*
13. *Muscle transversaire du cou.*
14. *Muscle scalène postérieur.*

b) Le petit complexus ou muscle très long de la tête (Musculus Longissimus Capitis) : situé en dehors du précédent, il s'insère :

— en bas : sur les transverses de D1 et des 5 dernières cervicales, près des apophyses articulaires,

— en haut, sur le bord postérieur de l'apophyse mastoïde.

c) Le transversaire du cou : ou muscle très long du cou (Musculus Longissimus Cervicis) : mince et grêle, situé en dehors du précédent, il s'insère :

— en bas sur le sommet des transverses des 5 premières dorsales,

— en haut sur les tubercules postérieurs des transverses des 5 dernières cervicales.

d) Innervation : par des rameaux des branches postérieures du 2e et du 3e nerf cervical.

e) Action : extenseurs de la tête, ils l'inclinent aussi de leur côté.

C. LE PLAN DU SPLENIUS ET DE L'ANGULAIRE (Fig. 9)

Il est constitué par les deux faisceaux du splénius, et par l'angulaire de l'omoplate.

a) Le splénius* : large et mince, il occupe toute la hauteur de la région, joignant la jonction cervico-dorsale à l'occipital et à la mastoïde. (Fig. 10)

** Splénius : du grec splénion = le bandage.*

— *Origine :* sur la moitié inférieure du ligament nuchal, sur les épineuses de la 7e cervicale et des 4 premières dorsales et sur les ligaments inter-épineux correspondants.

— *Trajet :* oblique en haut et en dehors, le corps charnu s'enroule autour du rachis cervical, et se divise en deux faisceaux, l'un pour la tête, l'autre pour le cou. Le bord interne des deux muscles, droit et gauche, limite un espace triangulaire à sommet inférieur, à travers lequel on aperçoit le grand complexus.

— *Terminaison :*

faisceau supérieur ou *splénius de la tête* (Musculus Splenius Capitis) : inséré au-dessous de la moitié externe de la ligne courbe occipitale supérieure (sous le sterno-cleido-mastoïdien) et sur le bord postéro-externe de la mastoïde;

faisceau inférieur ou *splénius du cou* (Musculus Splenius Cervicis) : fixé sur les tubercules postérieures des transverses des 3 premières cervicales.

— *Innervation :* par des rameaux des branches postérieures des 2e, 3e et 4e nerfs cervicaux.

— *Action :* il étend la tête en arrière, l'incline de son côté, et tourne la face du même côté ; la contraction bilatérale des muscles donne une extension directe de la tête.

b) L'angulaire de l'omoplate ou élévateur du scapulum (Musculus Levator Scapulae) : grêle et allongé, il est situé en dehors du splénius, derrière le scalène postérieur. (Fig. 11)

— *Origine :* sur l'angle supéro-interne de l'omoplate.

— *Trajet :* oblique en haut, en dedans, et en avant, il s'engage sous le splénius.

— *Terminaison :* sur les tubercules postérieurs des transverses des 4 premières cervicales.

— *Innervation :* par un rameau de la branche antérieure de C4 (plexus cervical), commun avec le nerf du rhomboïde.

— *Action :*

— s'il prend son point fixe sur l'omoplate : il incline la colonne cervicale de son côté,

— s'il prend son point fixe sur le rachis : il soulève l'angle supéro-interne de l'omoplate, et imprime à cet os un mouvement de bascule.

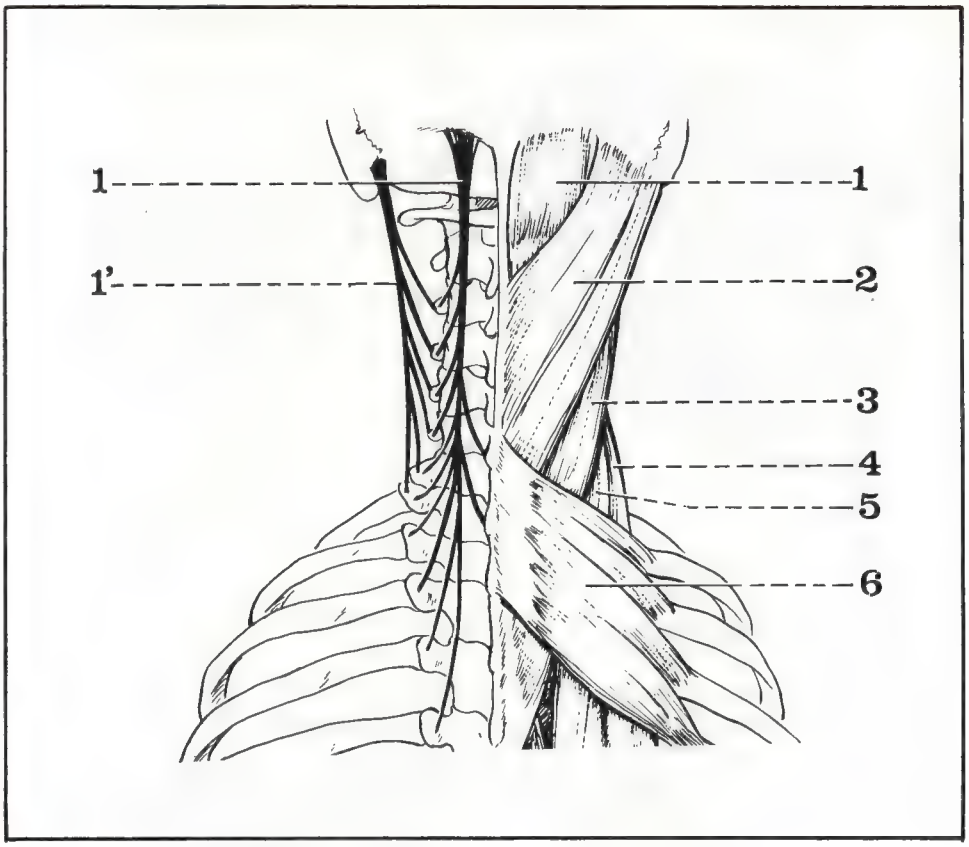


FIGURE 10

Plan des muscles complexus (à gauche) et splénius (à droite).

1. *Muscle grand complexus.*
1'. *Muscle petit complexus.*
2. *Muscle splénius de la tête.*
3. *Muscle splénius du cou.*
4. *Portion cervicale du muscle ilio-costal.*
5. *Muscle transversaire du cou.*
6. *Muscle petit dentelé postéro-supérieur.*

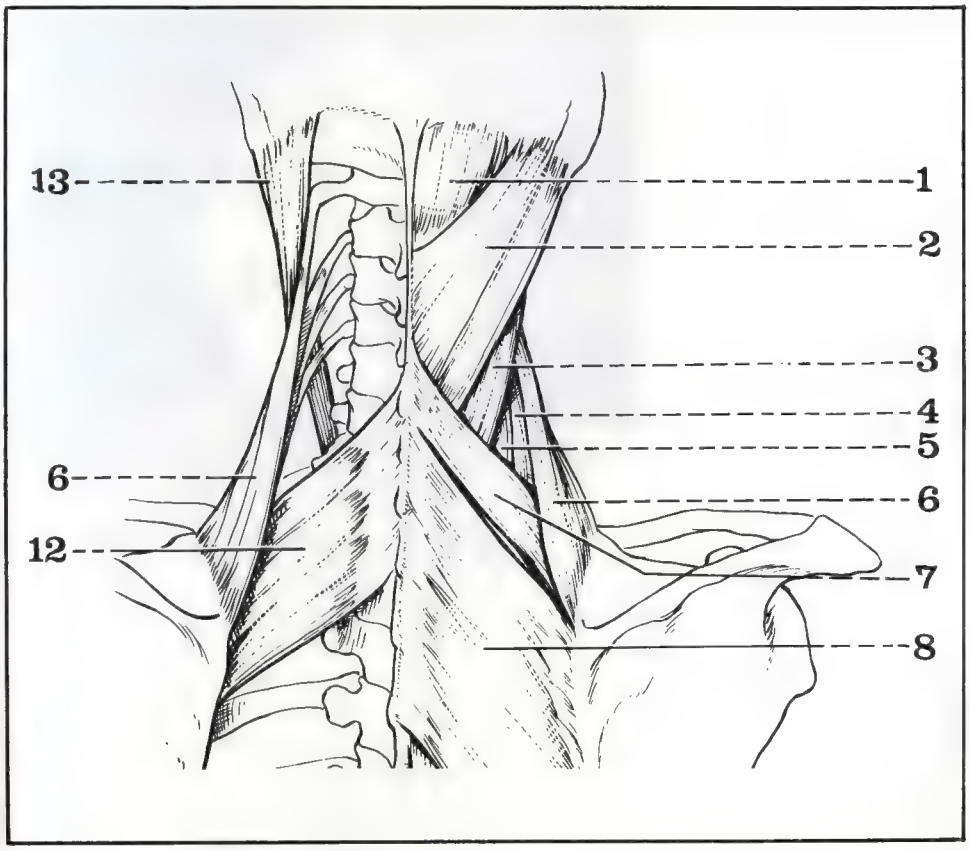


FIGURE 11

L'angulaire de l'omoplate.

1. *Muscle grand complexus.*
2. *Muscle splénius de la tête.*
3. *Muscle splénius du cou.*
4. *Portion cervicale du muscle ilio-costal.*
5. *Muscle transversaire du cou.*
6. *Muscle angulaire de l'omoplate.*
7. ***Muscle petit rhomboïde.***
8. ***Muscle grand rhomboïde.***
12. *Muscle petit dentelé postéro-supérieur.*
13. *Muscle petit complexus.*

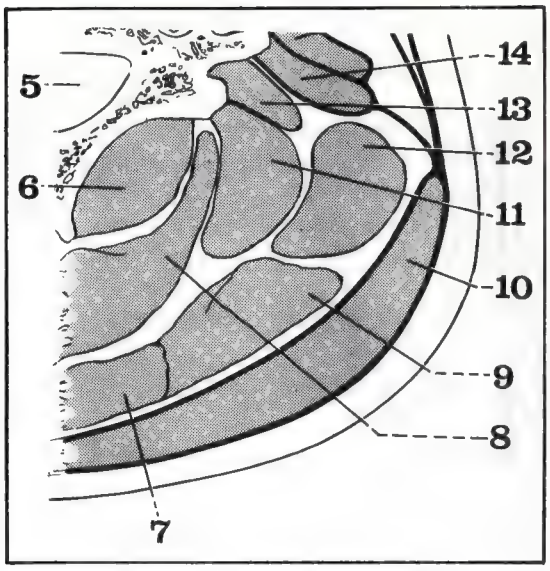


FIGURE 12

Coupe horizontale du cou passant par la 5e vertèbre cervicale

5. *Trou vertébral.*
6. *Muscle transversaire épineux du cou.*
7. *Muscle splénius de la tête.*
8. *Muscle grand complexus.*
9. *Muscle splénius du cou.*
10. *Muscle trapèze.*
11. *Muscle petit complexus.*
12. *Muscle angulaire de l'omoplate.*
13. *Muscle transversaire du cou.*
14. *Muscle scalène postérieur.*

FIGURE 13

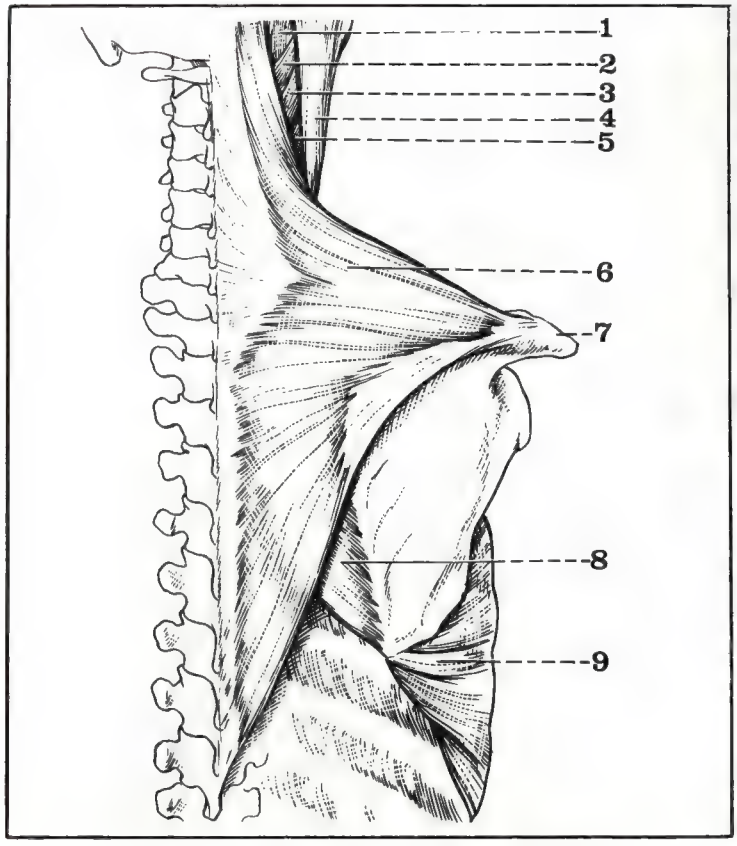
Le muscle trapèze droit.

1. *Muscle grand complexus.*
2. *Muscle splénius de la tête.*
3. *Muscle splénius du cou.*
4. *Muscle sterno-cléido-mastoïdien.*
5. *Muscle splénius du cou.*
6. *Muscle trapèze.*
7. *Acromion.*
8. *Muscle grand rhomboïde.*
9. *Muscle grand dorsal (rabattu en dehors).*

D. LE PLAN SUPERFICIEL (Fig. 12 et 13)

Il n'est formé que par la partie supérieure du trapèze. **Le muscle trapèze** (Musculus Trapezius) est représenté ici par ses *fibres supérieures* (les fibres moyennes et inférieures faisant partie de la région scapulaire).

— *Origines :* sur le 1/3 interne de la ligne courbe occipitale supérieure, et sur la protubérance occipitale externe, sur toute la hauteur du ligament cervical postérieur (ou ligament nuchal). et sur l'apophyse épineuse de C7.



— *Trajet :* d'abord verticalement descendant, il est ensuite oblique en bas et en avant, légèrement curviligne.

— *Terminaison :* sur le 1/3 externe du bord postérieur de la clavicule, et sur la face supérieure de cet os, par des fibres charnues et aponévrotiques.

Les fibres moyennes et inférieures, issues des épineuses dorsales, se fixent sur l'acromion et l'épine de l'omoplate. Elles complètent la nappe musculaire, très vaste, triangulaire à sommet externe et à base rachidienne, qui recouvre entièrement la région de la nuque, puis la région dorsale, et se porte vers la région scapulaire.

L'aponévrose cervicale superficielle se dédouble en deux feuillets pour envelopper le muscle ; elle est en continuité avec celle du sterno-cléido-mastoïdien. (Fig. 14)

— *Innervation :*
motrice : par la branche externe du nerf spinal (XI),
sensitive : par le plexus cervical profond (C2).

— *Action :*
par sa *portion supérieure,* la seule qui appartienne à la région de la nuque ;

— s'il prend son point fixe sur le crâne et le rachis : il élève la clavicule, et porte l'épaule en haut et en dedans ; il est alors faiblement inspirateur ;

— s'il prend son point fixe sur la clavicule : il incline la tête du même côté, et lui imprime un mouvement de rotation du côté opposé ; comme le sterno-cléido-mastoïdien, il fait partie des muscles céphalogyres (d'où leur innervation commune par le nerf spinal).

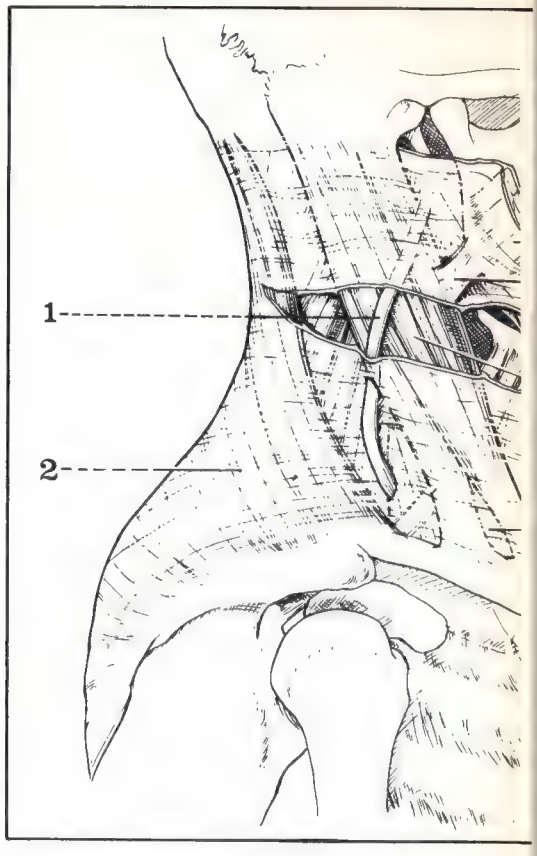


FIGURE 14

L'aponévrose cervicale superficielle.

1. Veine jugulaire externe.
2. Trapèze.

Vaisseaux et nerfs profonds

A. ARTERES

A l'intérieur des masses musculaires circulent quatre artères.

a) L'artère occipitale (Arteria Occipitalis) naît de la face postérieure de la carotide externe, à la hauteur de la faciale. (Fig. 15)

Oblique en arrière et en haut, elle longe le bord inférieur du digastrique, croise la face externe de la jugulaire interne, et passe en dedans de la mastoïde sur la base de laquelle elle creuse une gouttière.

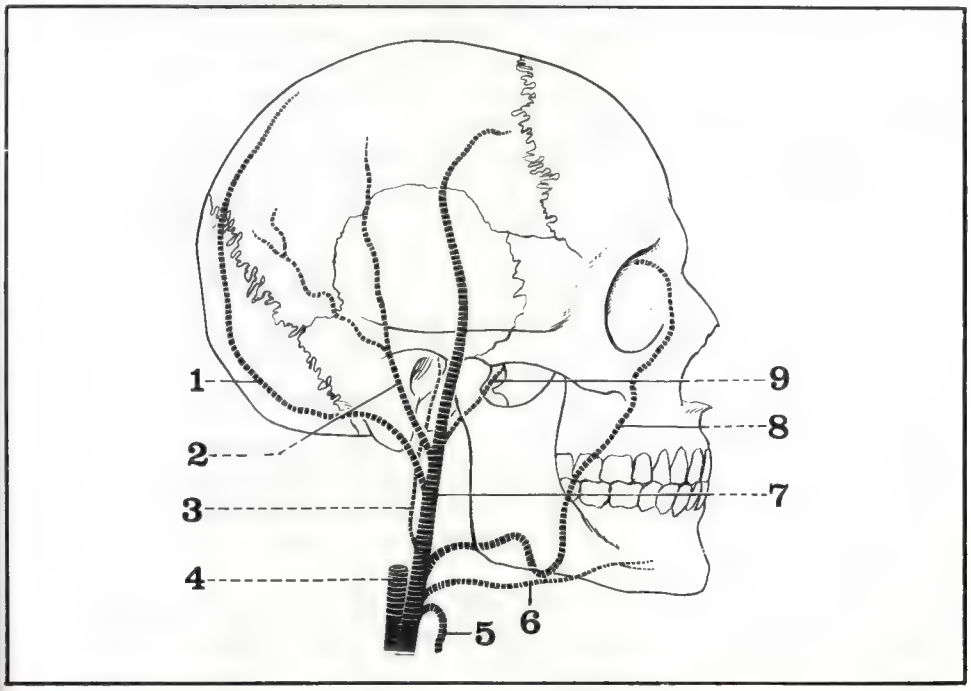


FIGURE 15

Les branches collatérales de la carotide externe (côté droit).

1. Artère occipitale.
2. Artère auriculaire postérieure.
3. Artère pharyngienne ascendante.
4. Artère carotide interne (sectionnée).
5. Artère thyroïdienne supérieure.
6. Artère linguale.
7. Artère carotide externe.
8. Artère faciale.
9. Artère maxillaire interne.

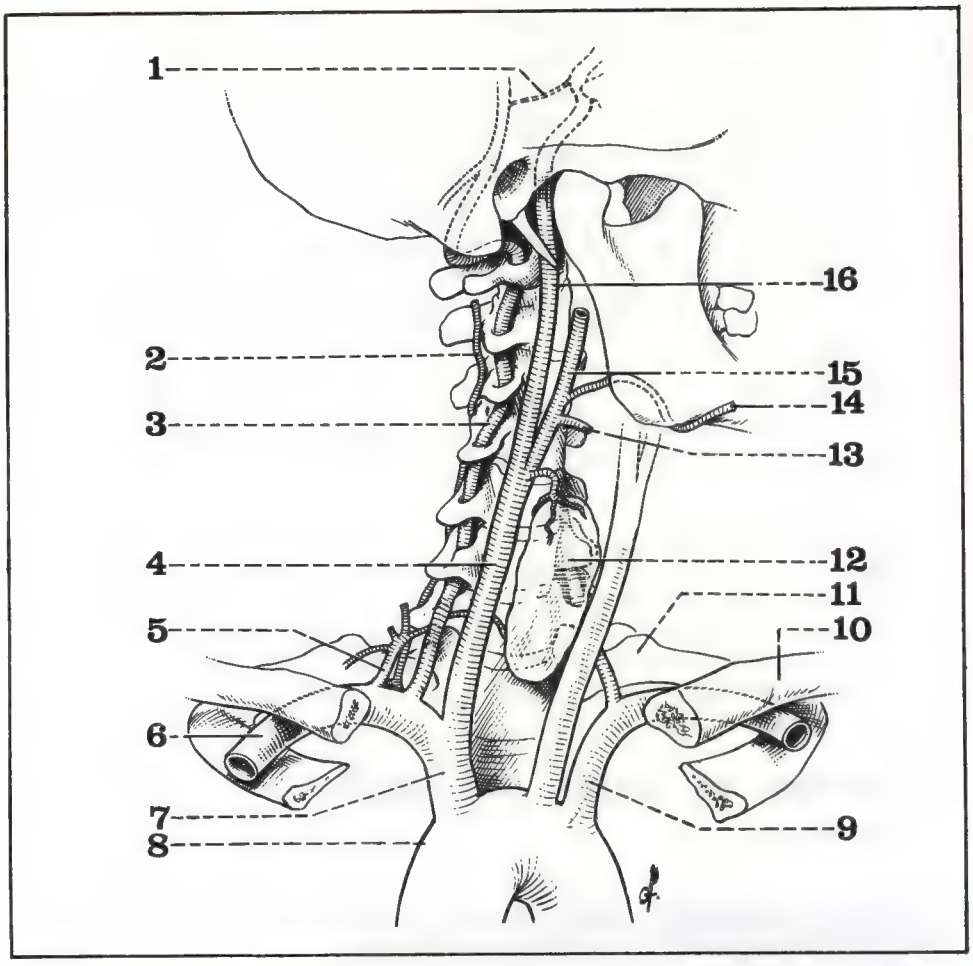


FIGURE 16

Les artères du cou (vue latérale droite, avec rotation de la tête à gauche).

1. *Artère communicante postérieure.*
2. *Artère cervicale profonde (sectionnée).*
3. *Artère vertébrale.*
4. *Artère carotide primitive.*
5. *Tronc thyro-bicervico-scapulaire.*
6. *Artère axillaire droite (sectionnée).*
7. *Tronc brachio-céphalique.*
8. *Crosse de l'aorte.*
9. *Artère sous-clavière gauche.*
10. *Clavicule (sectionnée).*
11. *1re côte.*
12. *Corps thyroïde.*
13. *Artère linguale (sectionnée).*
14. *Artère faciale (sectionnée).*
15. *Artère carotide externe (sectionnée).*
16. *Artère carotide interne.*

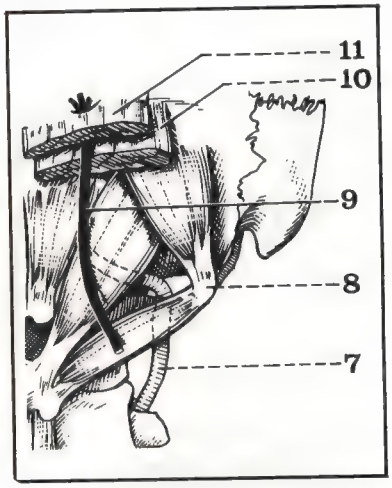


FIGURE 16 bis

Le triangle de Tillaux.

7. *Artère vertébrale.*
8. *Apophyse transverse de l'atlas.*
9. *Deuxième nerf cervical (ou grand nerf occipital d'Arnold).*
10. *Muscle grand complexus.*
11. *Muscle trapèze.*

Elle entre dans la région en s'insinuant au-dessus de la transverse de l'atlas ; elle est à ce moment profondément placée sous les insertions supérieures du sterno-cléido-mastoïdien, et du petit complexus, au contact de l'occipital.

S'infléchissant en arrière et en dedans, elle glisse sur le petit oblique, puis le grand complexus, recouverte par les insertions du splénius de la tête. Au bord interne de ce dernier muscle, elle se divise en *deux terminales :*

— *l'une externe :* qui traverse l'insertion occipitale du trapèze, et pénètre dans le cuir chevelu,

— *l'autre interne :* qui continue le trajet de l'artère jusqu'à la protubérance occipitale externe, et se rend aussi au cuir chevelu.

Au cours de son trajet, l'artère occipitale donne de nombreuses *collatérales :*

— sterno-mastoïdienne supérieure : pour le muscle S.C.M.,

— cervicale postérieure ; qui descend dans la nuque, entre le grand complexus et le splénius,

— méningée postérieure : qui pénètre dans le crâne par le trou déchiré postérieur.

— **b) L'artère cervicale profonde** (Arteria Cervicalis Profunda), branche de la sous-clavière, entre par la partie inférieure de la région, en passant entre la 1re côte et la transverse de C7 ; elle chemine ensuite de bas en haut, entre le transversaire épineux et le grand complexus, et s'épuise dans ces muscles. (Fig. 16)

c) L'artère scapulaire postérieure (ou descendante) : (Arteria Scapularis Descendens), autre branche de la sous-clavière, passe en avant de l'angulaire de l'omoplate et du trapèze, et fournit des rameaux à ces muscles.

d) L'artère vertébrale (Arteria Vertebralis), également branche de la sous-clavière, sort du canal transversaire par le trou de la transverse de l'atlas, s'infléchit en arrière et en dedans, et contourne la masse latérale de l'atlas, en décrivant une courbe à concavité antérieure. Elle traverse alors le triangle de Tillaux, formé par le grand droit postérieur et les deux obliques de la tête. (Fig. 16 bis)

Puis elle perfore la membrane occipito-atloïdienne postérieure, et abandonne la région de la nuque pour pénétrer dans l'espace épidural, sur la face latérale du bulbe. (Fig. 16 bis)

B. VEINES

A part les veines occipitales, et la veine vertébrale, la plus importante est la **veine jugulaire postérieure** ou veine cervicale profonde (Vena Cervicalis Profunda).

Née derrière l'arc postérieur de l'atlas, de la réunion de la veine condylienne postérieure, de la veine mastoïdienne, des veines occipitales profondes, elle descend en bas et en dedans, et s'anastomose avec la veine opposée à la hauteur de l'épineuse de l'axis.

Puis elle se dirige en dehors, entre le transversaire épineux et le grand complexus, satellite de l'artère cervicale profonde.

Elle passe ensuite dans la fossette sus et rétro-pleurale de Sébileau, et se termine dans le confluent veineux de Pirogoff, souvent avec la vertébrale.

C. LYMPHATIQUES (Fig. 17)

A la *partie supérieure* de la région, ils rejoignent les ganglions sous-occipitaux, situés sous la ligne courbe occipitale supérieure, entre le trapèze et le sterno-cléido-mastoïdien.

A la *partie inférieure* de la région, ils se rendent aux ganglions cervicaux et sus-claviculaires.

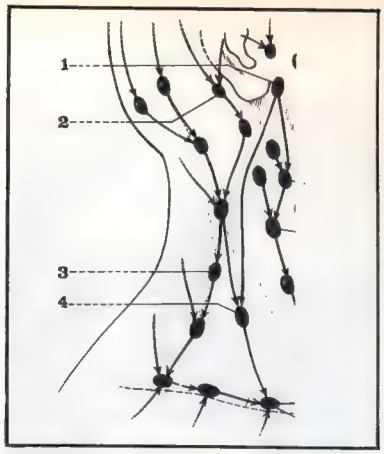


FIGURE 17

Les lymphatiques de la nuque.

1. *Ganglion parotidien.*
2. *Ganglion mastoïdien.*
3. *Chaîne du nerf spinal.*
4. *Chaîne jugulaire externe.*

D. NERFS

La région de la nuque est traversée par les **branches postérieures des huit nerfs cervicaux.** (Fig. 18)

— *La première branche* ou nerf sous-occipital (Nervus Suboccipitalis) sort du trou transversaire de l'atlas, et passe dans le triangle de Tillaux, en dedans de l'artère vertébrale ; elle innerve les deux muscles droits, et les deux muscles obliques de la tête.

— *La deuxième branche* ou *grand nerf occipital d'Arnold* (Nervus Occipitalis Major) est la plus importante. Elle contourne le bord inférieur du grand oblique, passe en arrière du grand droit postérieur, et perfore successivement le grand complexus, le splénius, et le trapèze, qu'elle innerve. Elle s'épanouit ensuite dans la région occipitale.

— *La troisième branche* monte parallèlement au nerf d'Arnold, et en dedans de lui, pour gagner le cuir chevelu.

— *Les autres branches :* innervent tous les muscles de la nuque, en passant entre transversaire épineux et grand complexus, puis en traversant splénius et trapèze.

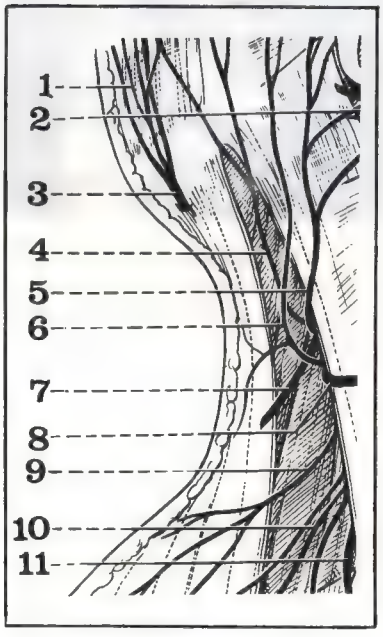


FIGURE 18

Les nerfs superficiels de la nuque.

1. *Rameaux de division du nerf occipital.*
2. *Nerf facial.*
3. *Nerf occipital.*
4. *Branche postérieure de la branche mastoïdienne du plexus cervical superficiel.*
5. *Branche auriculaire du plexus cervical superficiel.*
6. *Branche mastoïdienne du plexus cervical superficiel.*
7. *Branche externe du spinal.*
8. *Branche cervicale transverse du plexus cervical superficiel.*
9. *Branche sus-acromiale du plexus cervical superficiel.*
10. *Branches sus-claviculaires du plexus cervical superficiel.*
11. *Branche sus-sternale du plexus cervical superficiel.*

Plans superficiels

A. TISSU CELLULAIRE SOUS-CUTANE

Très dense et très serré à la partie supérieure de la région, où il adhère à l'aponévrose qui recouvre le trapèze, il est plus chargé de graisse à la partie basse.

FIGURE 19

Vue latérale droite de la colonne cervicale, et de la charnière crânio-rachidienne.

A l'intérieur circulent les **vaisseaux et les nerfs superficiels :**

— *Artères :* branches de l'occipitale et de la vertébrale,

— *Lymphatiques :* se drainant dans les ganglions axillaires,

— *Nerfs :* branches cutanées du grand nerf occipital, et des six derniers nerfs cervicaux.

B. PEAU ET FORME EXTERIEURE

A la *partie supérieure* de la région, la peau présente les caractères du cuir chevelu, avec lequel elle se continue, recouverte de poils et très épaisse.

A la *partie inférieure,* elle est plus mince et plus mobile, comme au niveau du dos et des parties latérales du cou.

L'exploration de la région permet de reconnaître :

a) Les repères osseux : (Fig. 19)

— au niveau du crâne : la protubérance occipitale externe et la ligne coube occipitale supérieure,

— au niveau du rachis : en fléchissant fortement la tête en avant on peut sentir :

- l'apophyse épineuse de l'axis : à 6 cm sous la protubérance externe,
- les apophyses sous-jacentes, et surtout celle de C7 appelée **proéminente,** à 15 cm sous cette protubérance.

b) Les reliefs musculaires : La région de la nuque, en forme de trapèze à base inférieure, est concave de haut en bas et convexe dans le sens transversal.

— *A la partie supérieure :* sur la ligne médiane, à deux travers de doigt sous la protubérance externe, **la fossette de la nuque** ou fossette sous-occipitale est déterminée par le relief des grands complexus.

Latéralement, derrière la mastoïde, **la fossette sous-occipitale latérale** apparaît lorsque la tête est en extension.

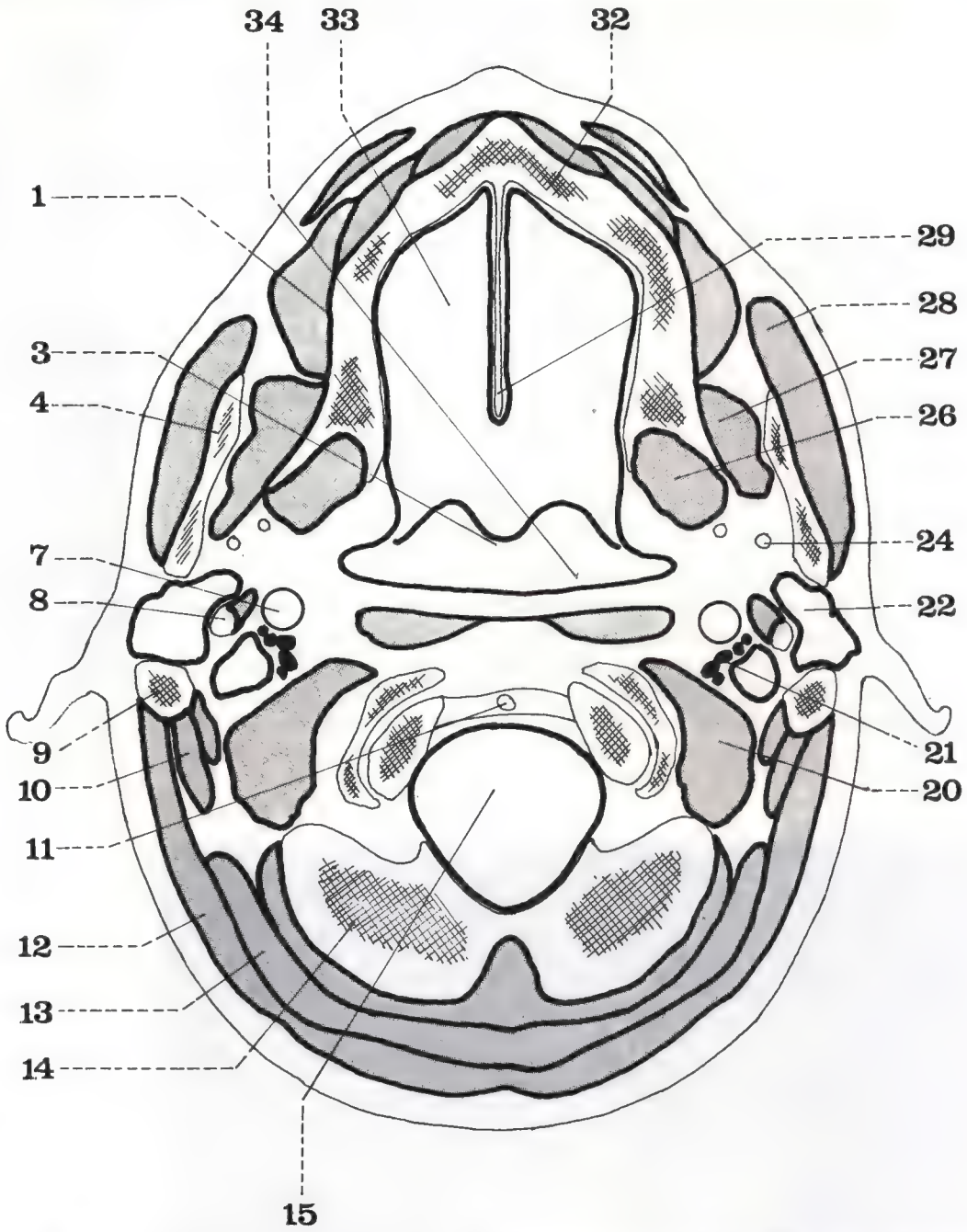
— *A la partie inférieure :* entre les deux trapèzes, une dépression verticale amorce la raie du dos. (Fig. 20)

FIGURE 20

Vue postérieure de la région de la nuque chez l'homme, montrant le relief des deux muscles trapèzes.

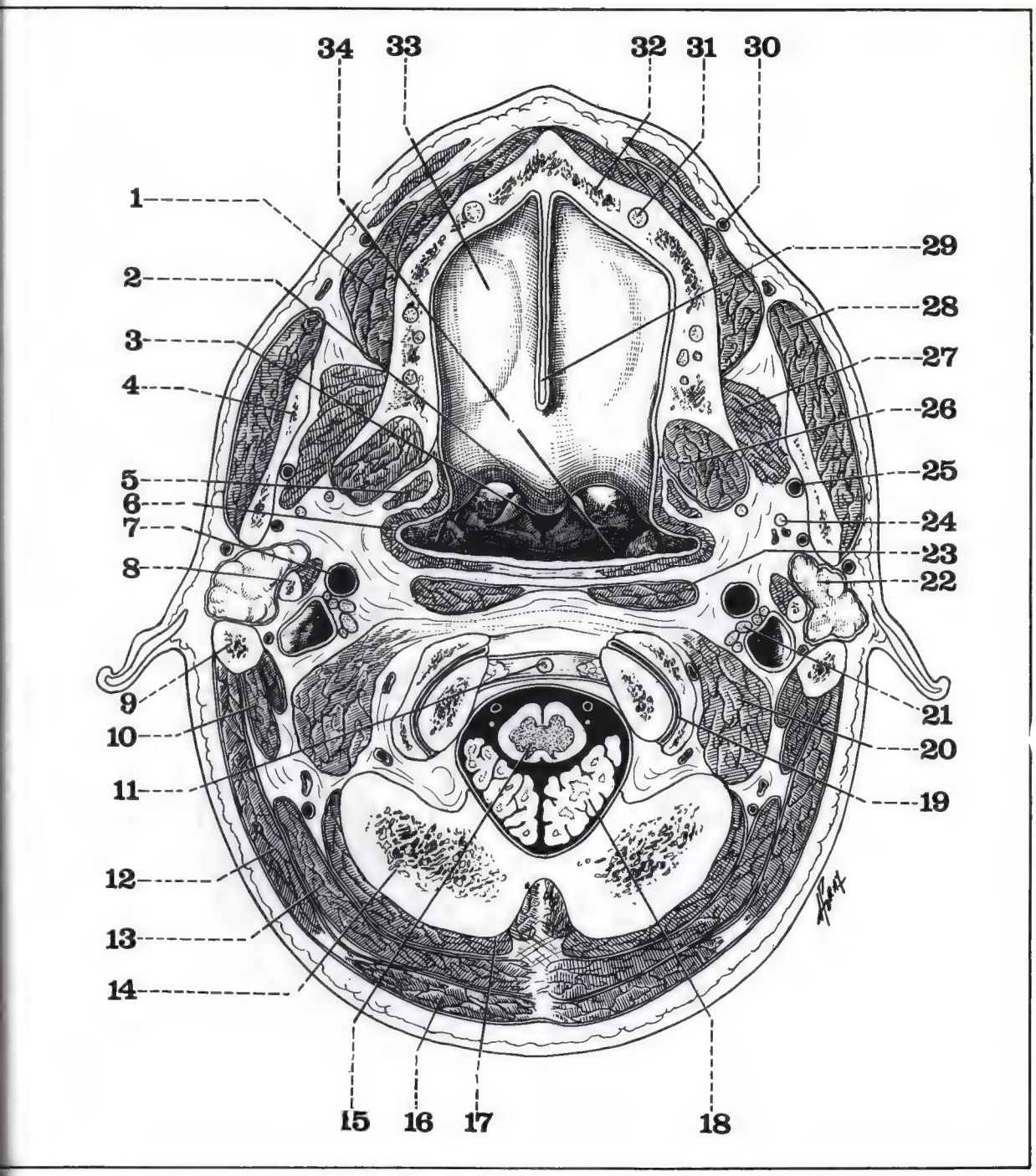
coupes sériées du cou

C1



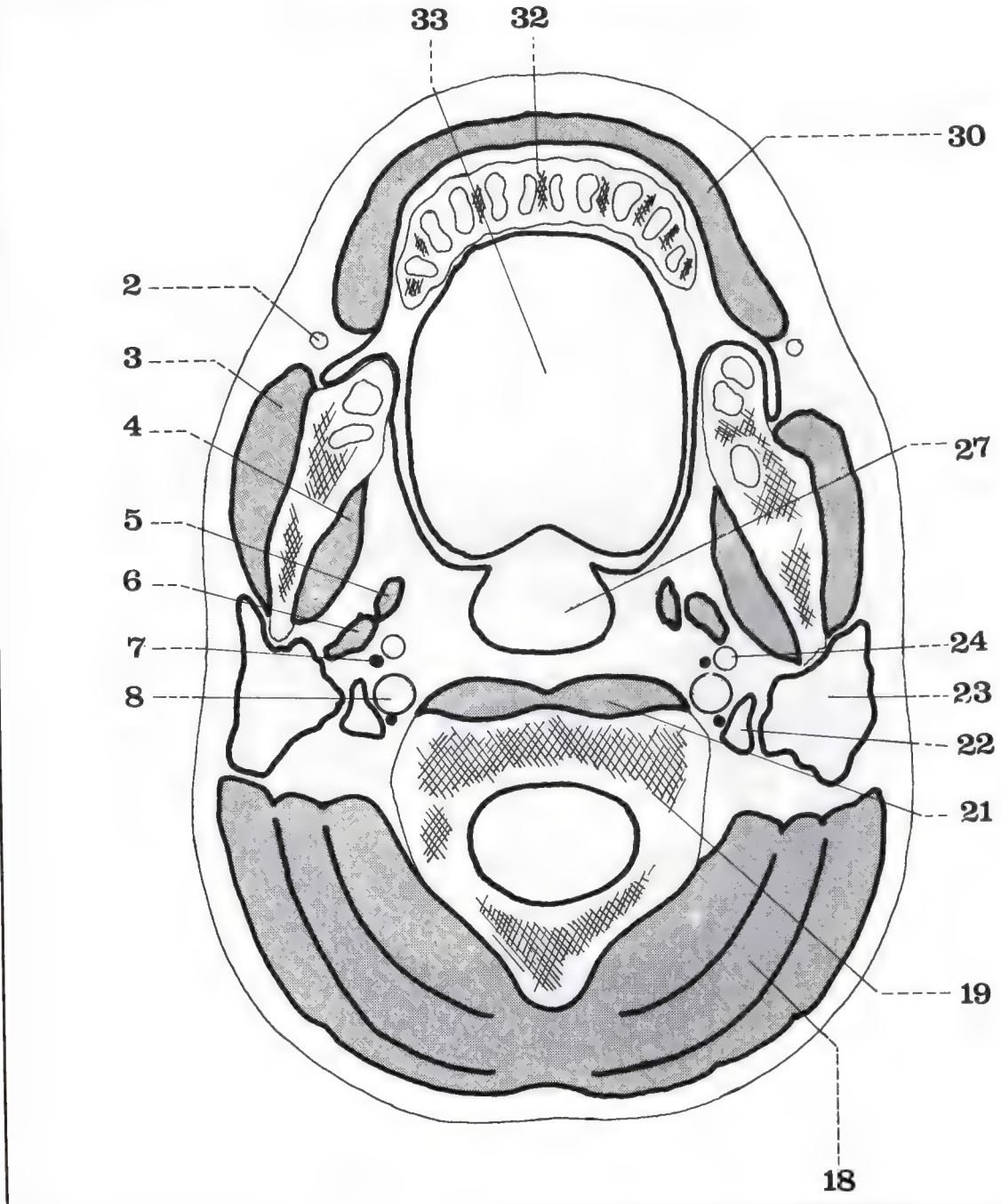
Coupe horizontale du cou passant par l'atlas.
(Segment inférieur)

1. *Muscle grand zygomatique.*
2. *Luette (ou uvula).*
3. *Ouverture laryngée.*
4. *Branche montante de la mandibule.*
5. *Muscle péristaphylin externe.*
6. *Muscle constricteur supérieur du pharynx.*
7. *Artère carotide interne.*
8. *Apophyse styloïde.*
9. *Apophyse mastoïde.*
10. *Muscle splénius du cou.*
11. *Extrémité supérieure de l'apophyse odontoïde.*
12. *Muscle sterno-cléido-mastoïdien.*
13. *Muscle splénius de la tête.*
14. *Occipital.*



15. *Bulbe rachidien.*
16. *Muscle trapèze.*
17. *Muscle grand complexus.*
18. *Cervelet.*
19. *Articulation occipito-atloïdienne.*
20. *Muscle droit latéral.*
21. *Nerf vague.*
22. *Glande parotide.*
23. *Muscle grand droit antérieur.*
24. *Nerf auriculo-temporal.*
25. *Artère maxillaire interne.*
26. *Muscle ptérygoïdien interne.*
27. *Muscle ptérygoïdien externe.*
28. *Muscle masséter.*
29. *Cloison des fosses nasales.*
30. *Artère faciale.*
31. *Dent de la mâchoire supérieure.*
32. *Maxillaire supérieur.*
33. *Plancher des fosses nasales.*
34. *Sinus piriforme.*

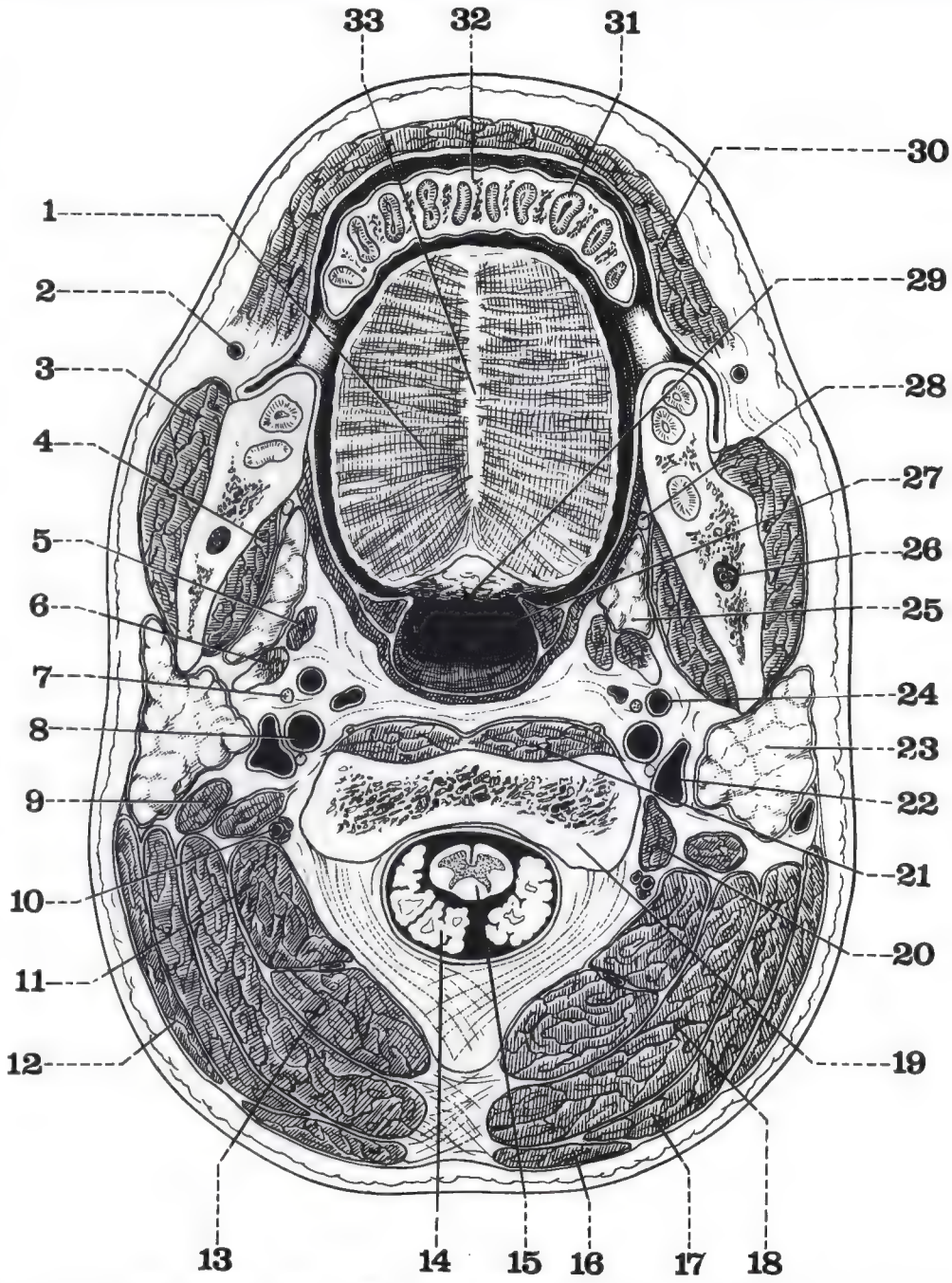
C2



Coupe horizontale du cou passant par l'axis.
(Segment inférieur)

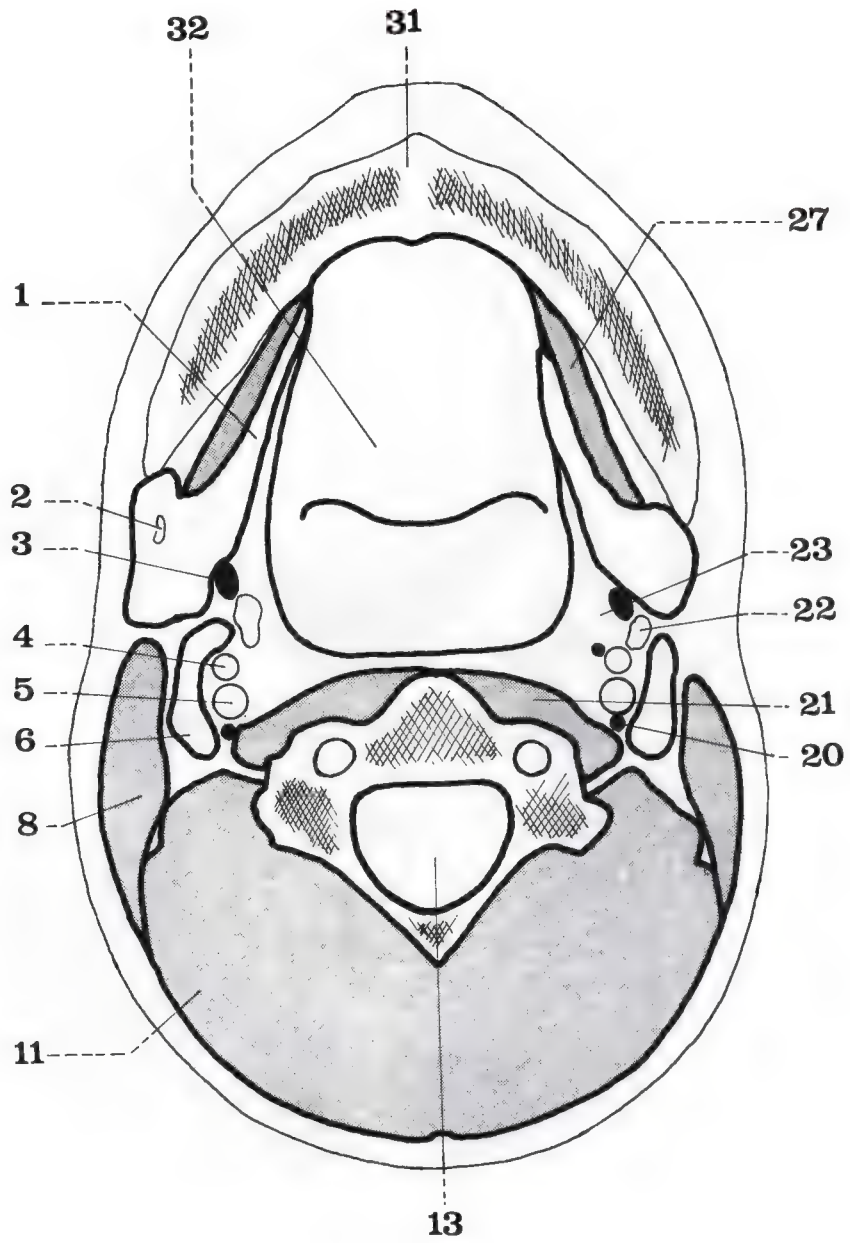
1. *Langue.*
2. *Artère faciale.*
3. *Muscle masséter.*
4. *Muscle ptérygoïdien interne.*
5. *Muscle stylo-pharyngien.*
6. *Muscle stylo-hyoïdien.*
7. *Branche du nerf facial.*
8. *Artère carotide interne.*
9. *Ventre postérieur du muscle digastrique.*
10. *Artère vertébrale.*
11. *Muscle grand oblique.*
12. *Muscle sterno-cléido-mastoïdien.*
13. *Muscle grand droit postérieur.*
14. *Cervelet.*

C2



15. *Moelle cervicale.*
16. *Muscle trapèze.*
17. *Muscle splénius de la tête.*
18. *Muscle grand complexus.*
19. *Corps de l'axis.*
20. *Muscle transversaire du cou.*
21. *Muscle long du cou.*
22. *Veine jugulaire interne.*
23. *Glande parotide.*
24. *Artère carotide externe.*
25. *Glande sous-mandibulaire.*
26. *Canal dentaire inférieur.*
27. *Oro-pharynx.*
28. *Nerf lingual.*
29. *Base de la langue.*
30. *Muscle orbiculaire des lèvres.*
31. *Alvéoles dentaires.*
32. *Mandibule.*
33. *Septum lingual.*

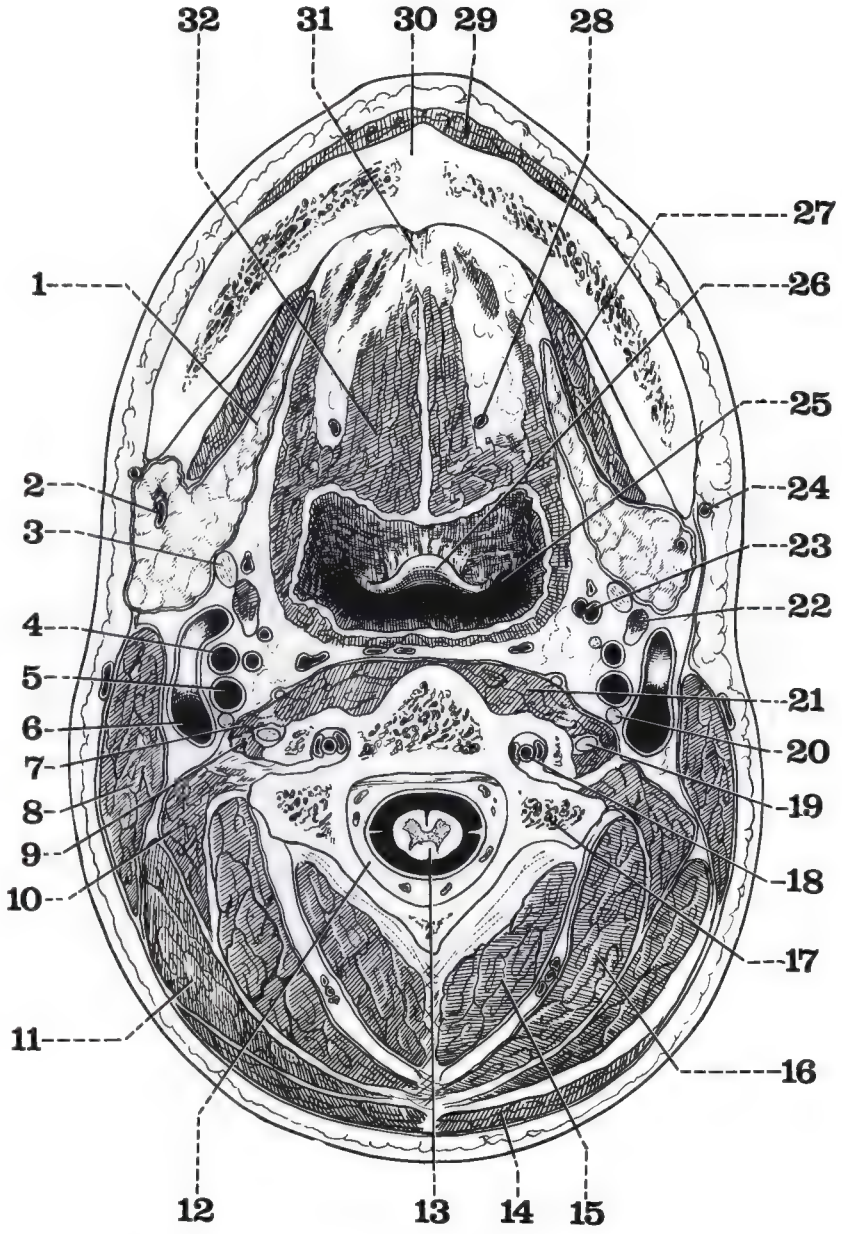
C3



Coupe horizontale du cou passant par la 3e vertèbre cervicale. (Segment inférieur)

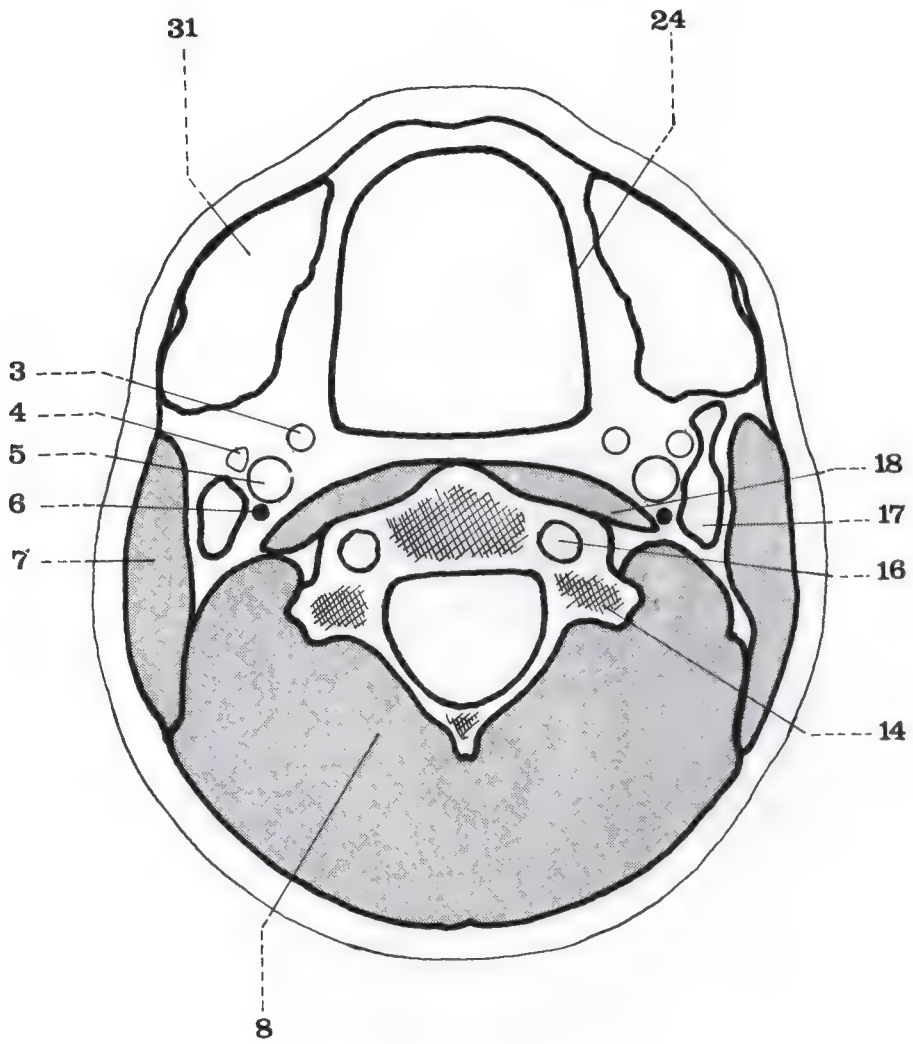
1. *Prolongement antérieur de la glande sous-mandibulaire.*
2. *Veine faciale.*
3. *Tendon intermédiaire du muscle digastrique.*
4. *Artère carotide externe.*
5. *Artère carotide interne.*
6. *Veine jugulaire interne.*
7. *Muscle scalène antérieur.*
8. *Muscle sterno-cléido-mastoïdien.*
9. *Muscle scalène postérieur.*
10. *Muscle angulaire de l'omoplate.*
11. *Muscle splénius de la tête.*
12. *Canal vertébral.*
13. *Moelle cervicale.*
14. *Muscle trapèze.*

C3



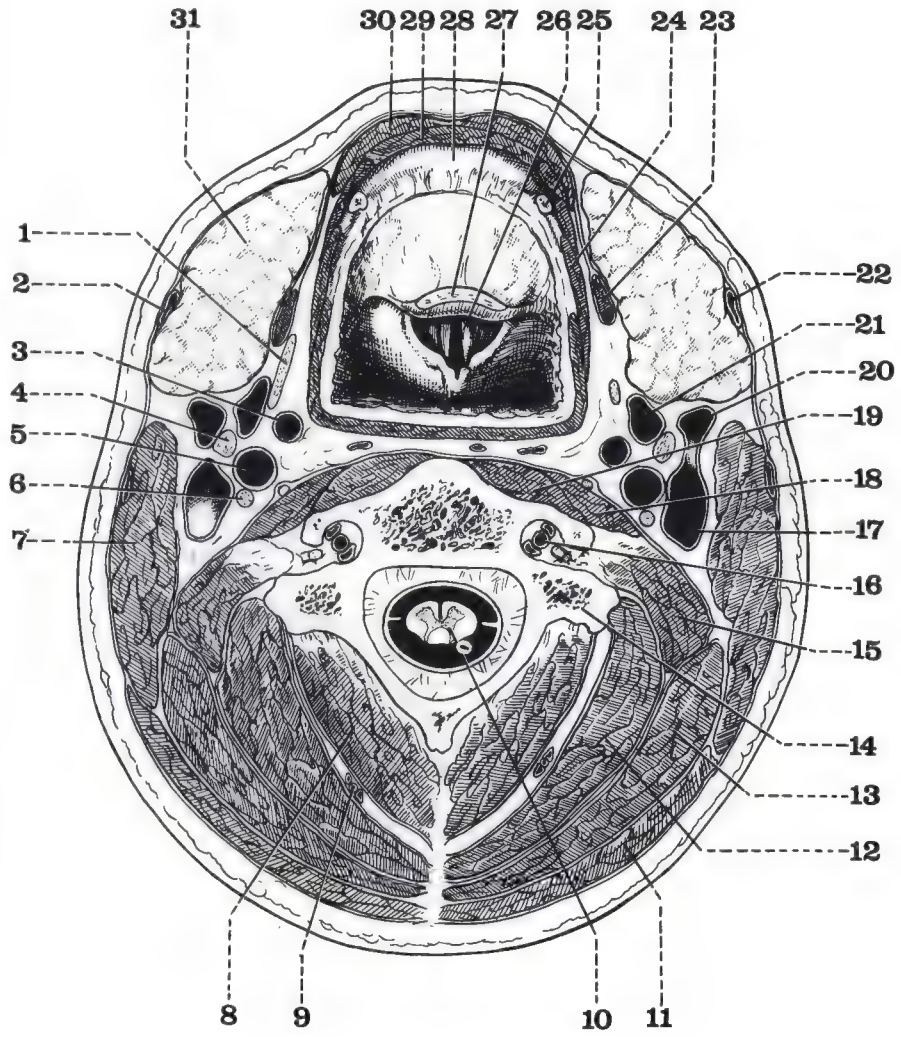
15. *Muscle transversaire épineux du cou.*
16. *Muscle grand complexus.*
17. *Apophyse articulaire de C3.*
18. *Artère vertébrale.*
19. *3 nerf cervical.*
20. *Nerf vague.*
21. *Muscle long du cou.*
22. *Muscle stylo-hyoïdien.*
23. *Vaisseaux faciaux.*
24. *Artère faciale.*
25. *Sinus piriforme.*
26. *Epiglotte.*
27. *Muscle mylo-hyoïdien.*
28. *Artère linguale.*
29. *Muscle carré du menton.*
30. *Mandibule.*
31. *Frein de la langue.*
32. *Muscle génio-glosse.*

C4



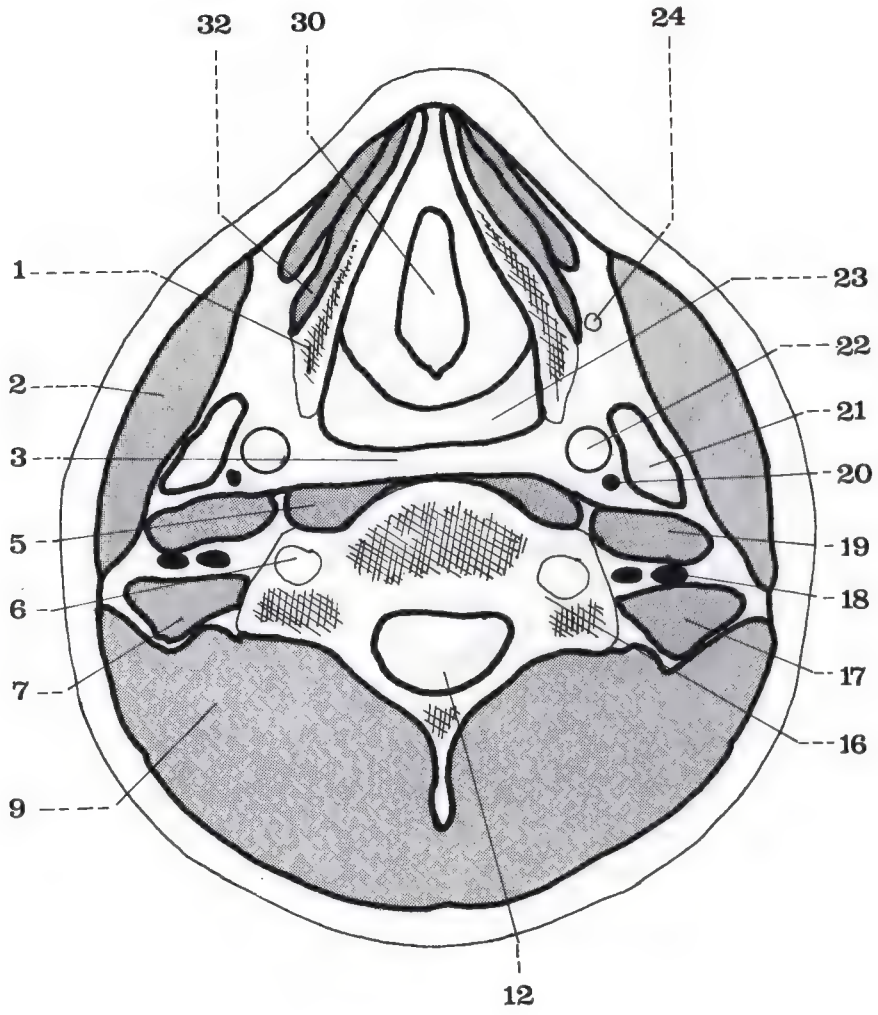
Coupe horizontale du cou passant par la 4e vertèbre cervicale. (Segment inférieur)

1. *Nerf hypoglosse (XII).*
2. *Veine faciale.*
3. *Artère carotide externe.*
4. *Ganglion lymphatique jugulo-carotidien.*
5. *Artère carotide interne.*
6. *Nerf vague (X).*
7. *Muscle sterno-cléido-mastoïdien.*
8. *Muscle transversaire épineux du cou.*
9. *Artère cervicale profonde.*
10. *Moelle cervicale.*
11. *Muscle trapèze.*
12. *Muscle grand complexus.*
13. *Muscle splénius.*
14. *Apophyse transverse de C4.*



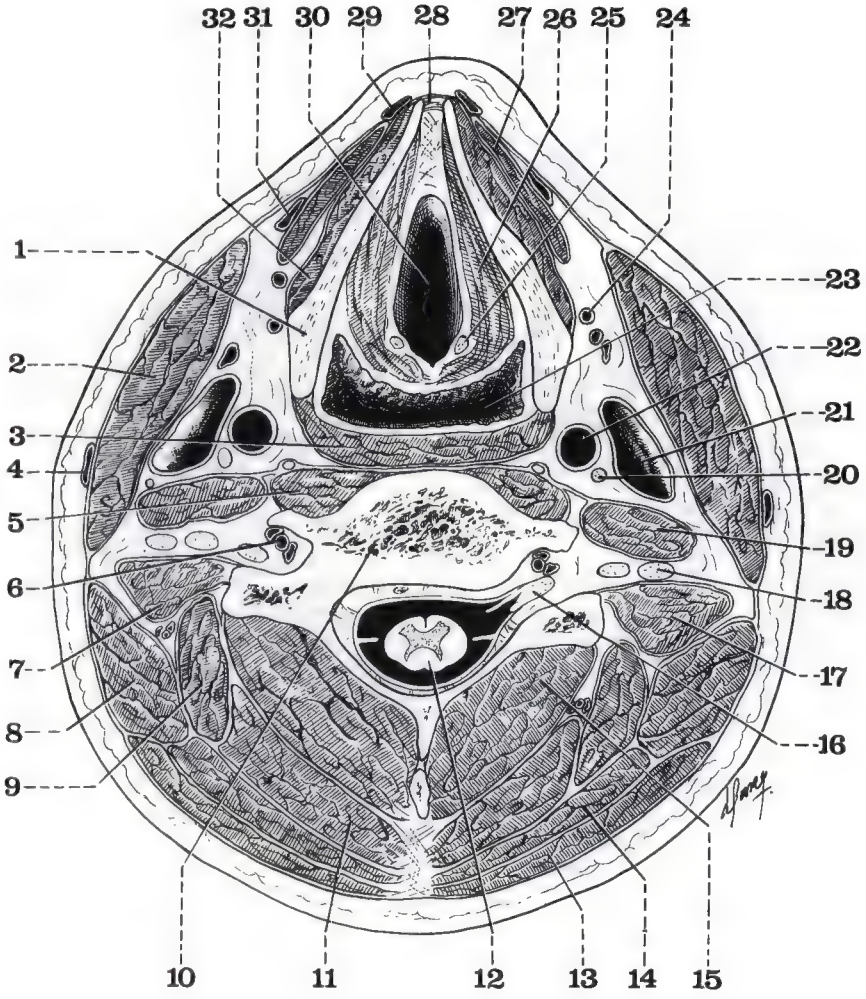
15. *Muscle scalène moyen.*
16. *Artère vertébrale.*
17. *Veine jugulaire interne.*
18. *Muscle grand droit antérieur.*
19. *Muscle long du cou.*
20. *Tronc veineux thyro-linguo-facial.*
21. *Veine linguale.*
22. *Veine faciale.*
23. *Muscle stylo-hyoïdien.*
24. *Muscle hyo-glosse.*
25. *Grande corne de l'os hyoïde.*
26. *Corde vocale.*
27. *Epiglotte.*
28. *Corps de l'os hyoïde.*
29. *Muscle génio-hyoïdien.*
30. *Muscle mylo-hyoïdien.*
31. *Glande sous-mandibulaire.*

C5



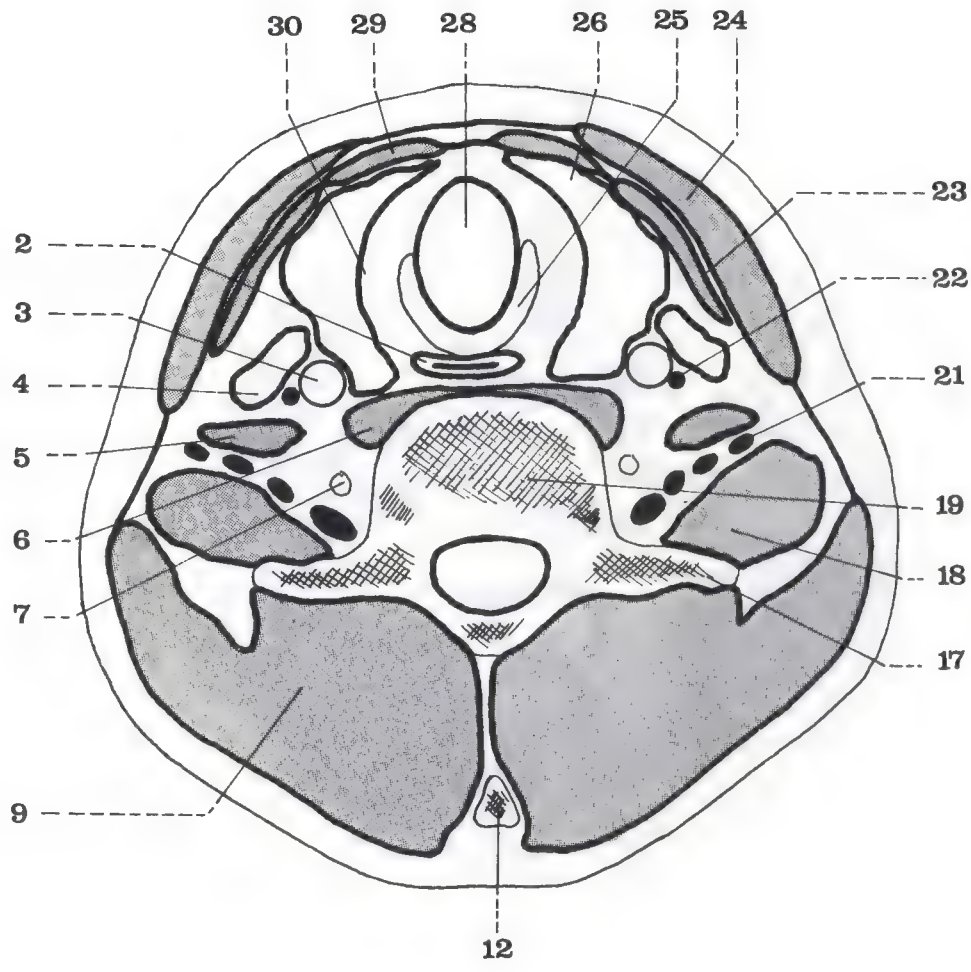
Coupe horizontale du cou passant par la 5e vertèbre cervicale. (Segment inférieur)

1. *Cartilage thyroïde.*
2. *Muscle sterno-cléido-mastoïdien.*
3. *Muscle constricteur inférieur du pharynx.*
4. *Veine jugulaire externe.*
5. *Muscle long du cou.*
6. *Artère vertébrale.*
7. *Muscle scalène postérieur gauche.*
8. *Muscle angulaire de l'omoplate.*
9. *Muscle petit complexus.*
10. *Corps de la 5e cervicale.*
11. *Muscle grand complexus.*
12. *Moelle cervicale.*
13. *Muscle trapèze.*
14. *Muscle splénius de la tête.*
15. *Muscle transversaire épineux du cou.*



16. 6ᵉ ganglion spinal.
17. Muscle scalène postérieur droit.
18. Racine primaire du plexus brachial.
19. Muscle scalène antérieur.
20. Nerf vague (X).
21. Veine jugulaire interne.
22. Artère carotide primitive.
23. Laryngo-pharynx.
24. Artère thyroïdienne supérieure.
25. Cartilage aryténoïde.
26. Muscle thyro-aryténoïdien.
27. Muscle sterno-cléido-hyoïdien.
28. Echancrure médiane du cartilage thyroïde.
29. Veine jugulaire antérieure.
30. Larynx.
31. Veine jugulaire oblique antérieure.
32. Muscle thyro-hyoïdien.

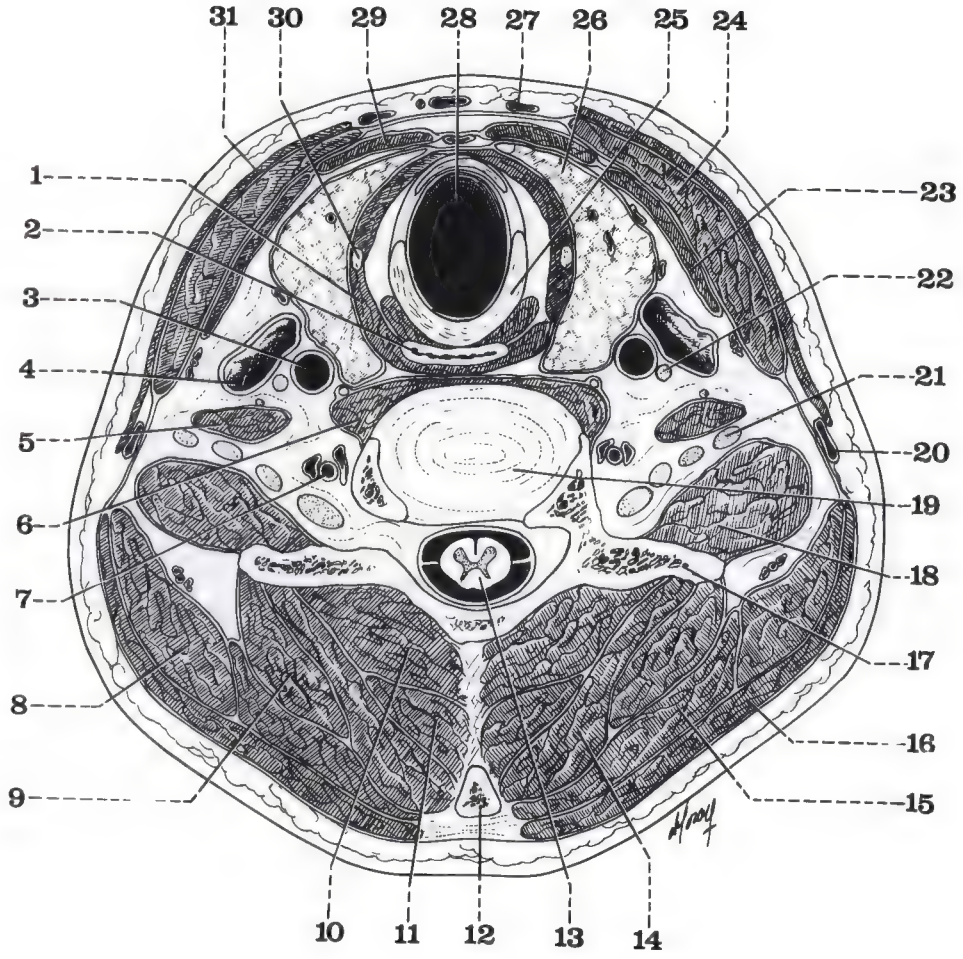
C6



Coupe horizontale du cou passant par le disque intervertébral C6-C7. (Segment inférieur)

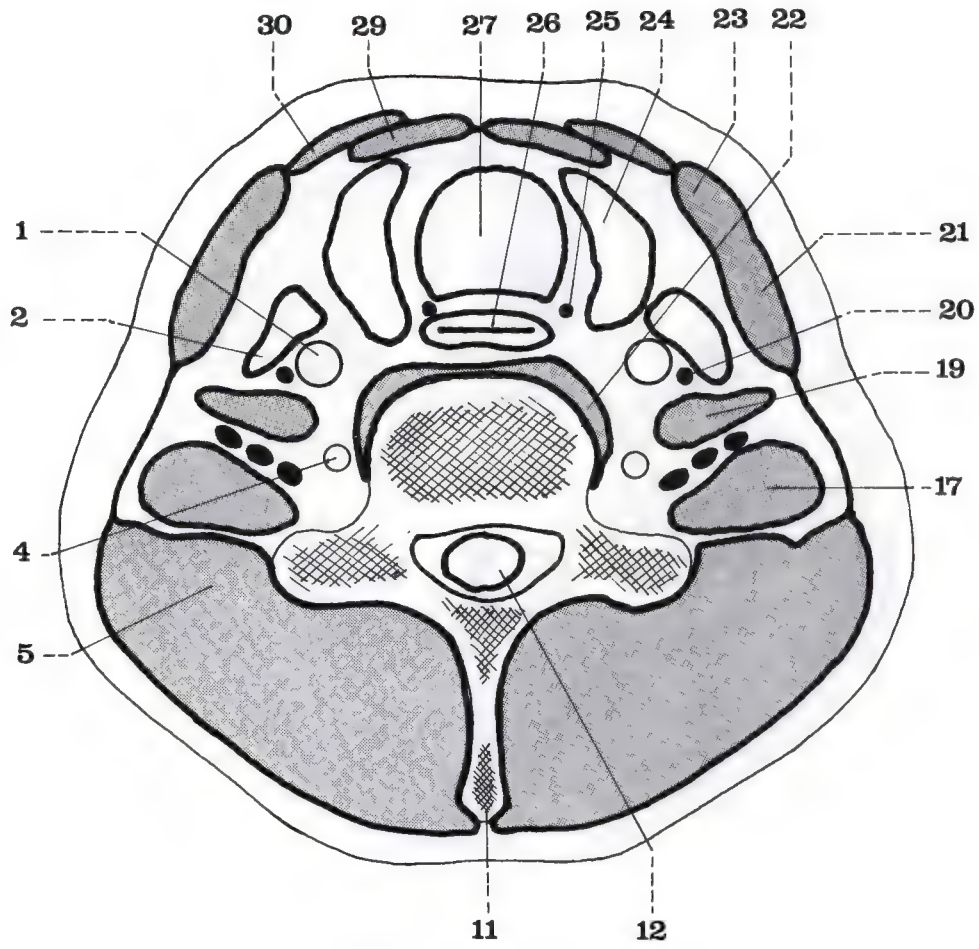
1. *Muscle constricteur inférieur du pharynx.*
2. *Œsophage cervical.*
3. *Artère carotide primitive (ou commune).*
4. *Veine jugulaire interne.*
5. *Muscle scalène antérieur.*
6. *Muscle long du cou.*
7. *Artère vertébrale.*
8. *Muscle angulaire de l'omoplate.*
9. *Muscle petit complexus.*
10. *Muscle transversaire épineux du cou.*
11. *Muscle demi-épineux du cou (semi-spinalis cervicis).*
12. *Apophyse épineuse de C6.*
13. *Moelle cervicale.*

C6



14. Muscle grand complexus.
15. Muscle splénius de la tête.
16. Muscle trapèze.
17. Apophyse transverse de C7.
18. Muscle scalène postérieur.
19. Disque intervertébral C6-C7.
20. Veine jugulaire externe.
21. Racines du plexus brachial.
22. Nerf vague.
23. Muscle omo-hyoïdien (ventre antérieur).
24. Muscle sterno-cléido-mastoïdien.
25. Cartilage cricoïde.
26. Corps thyroïde.
27. Veine jugulaire antérieure.
28. Trachée cervicale.
29. Muscle sterno-cléido-hyoïdien.
30. Corne inférieure du cartilage thyroïde.
31. Muscle peaucier du cou.

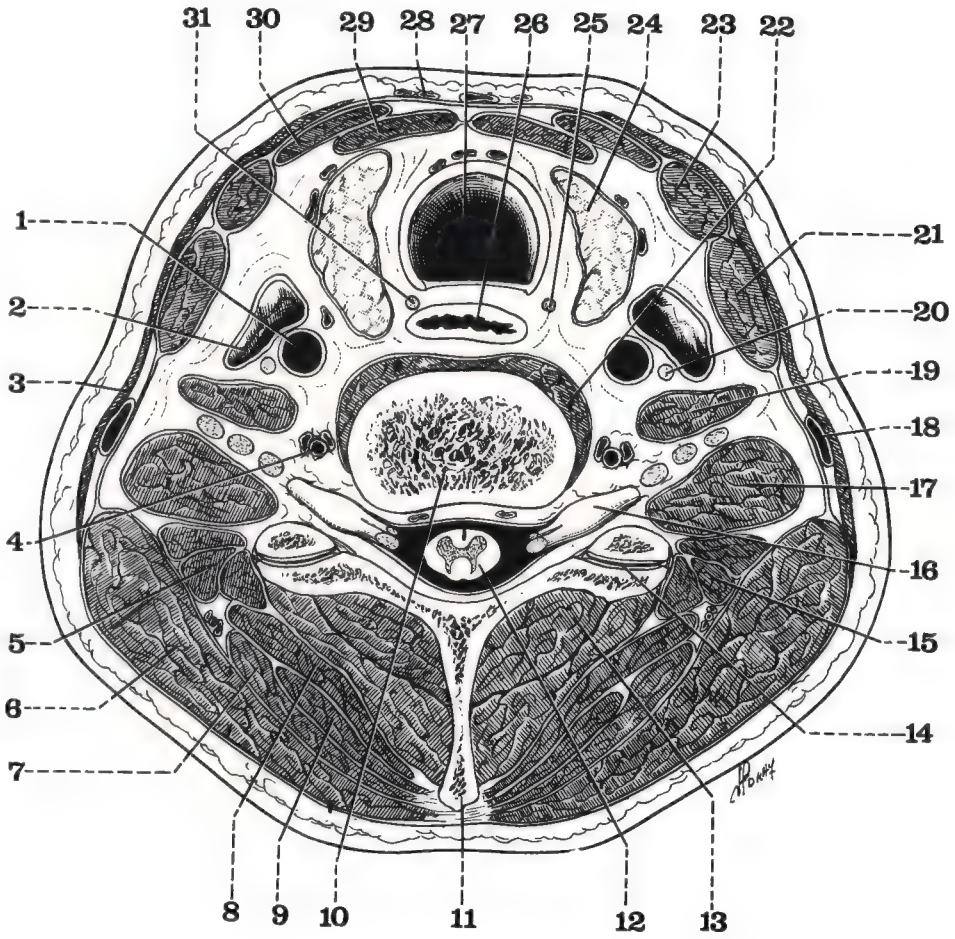
C7



Coupe horizontale du cou passant par la septième vertèbre cervicale. (Segment inférieur)

1. *Artère carotide primitive.*
2. *Veine jugulaire interne.*
3. *Muscle peaucier du cou.*
4. *Artère vertébrale.*
5. *Muscle transversaire gauche du cou.*
6. *Muscle trapèze.*
7. *Muscle splénius de la tête.*
8. *Muscle petit complexus.*
9. *Muscle grand complexus.*
10. *Corps de la 7e cervicale.*
11. *Apophyse épineuse de la 1re dorsale.*
12. *Moelle cervicale.*
13. *Muscle transversaire épineux du cou.*

C7



14. *1re articulation costo-transversaire.*
15. *Muscle transversaire droit du cou.*
16. *8e nerf cervical.*
17. *Muscle scalène postérieur.*
18. *Veine jugulaire externe.*
19. *Muscle scalène antérieur.*
20. *Nerf vague (X).*
21. *Chef claviculaire du muscle SCM*
22. *Muscle long du cou.*
23. *Chef sternal du muscle SCM.*
24. *Lobe latéral du corps thyroïde.*
25. *Nerf récurrent droit.*
26. *Œsophage cervical.*
27. *Trachée cervicale.*
28. *Veine jugulaire antérieure.*
29. *Muscle sterno-thyroïdien.*
30. *Muscle sterno-cléido-hyoïdien.*
31. *Nerf récurrent gauche.*

le

thorax

AVANT-PROPOS

Dans cette partie consacrée à l'anatomie du thorax, nous allons étudier successivement :

1°/ **Les parois thoraciques,** qui peuvent être subdivisées ainsi :

a) *la cage thoracique,* enveloppe ostéo-cartilagineuse formée par le rachis dorsal, le sternum et les 12 arcs costaux ;

b) *le gril costo-chondral,* formé par les 12 paires chondro-costales et par les espaces qu'elles interceptent ;

c) *l'orifice supérieur du thorax,* circonscrit par le corps de la 1re vertèbre dorsale, les deux premières côtes, et le bord supérieur du manubrium sternal ; nous y retrouverons une partie des rapports déjà étudiés dans la « région susclaviculaire » ;

d) *le diaphragme thoraco-abdominal,* formé par le muscle diaphragme, qui obture l'orifice inférieur du thorax ;

e) *la paroi antéro-latérale,* comprenant l'ensemble des parties molles situées à la superficie de la cage thoracique, depuis la ligne médiane, en avant, jusqu'à la ligne axillaire moyenne, en arrière ;

f) *la paroi postéro-latérale,* étendue derrière la précédente, depuis la ligne axillaire moyenne, en avant, jusqu'à la ligne médiane, en arrière ; elle est caractérisée par la présence de l'omoplate, plaquée sur la face postérieure du gril costal.

2°/ **Le médiastin postérieur,** où nous commençons l'étude du « contenu » du thorax. Situé en arrière d'un plan frontal passant par la face postérieure de la trachée et des bronches souches, le médiastin postérieur est une importante région topographique, où se côtoient essentiellement l'œsophage thoracique, l'aorte descendante, le système des veines azygos, le canal thoracique, et, sur une partie de son trajet, la chaîne sympathique d'où naissent les nerfs splanchniques.

3°/ **Le médiastin antérieur,** situé en avant d'un plan frontal passant par la face antérieure de la trachée et des bronches souches, et subdivisé en deux portions :

a) *la région cardiaque,* où sera développée l'anatomie du cœur, avec sa configuration, sa structure, son innervation, sa vascularisation, ainsi que celle du péricarde, qui l'enveloppe et lui permet de contracter des rapports topographiques avec les organes de voisinage ;

b) *la région supra-cardiaque,* qui comprend d'une part les gros vaisseaux issus de la base du cœur, et, d'autre part la loge thymique, pré-vasculaire, surtout importante chez le jeune enfant ;

4°/ **Le médiastin moyen,** dont l'individualité nous est personnelle, mais semble irréfutable, entre le médiastin antérieur et le médiastin postérieur : il correspond au plan de la trachée thoracique, et des divers éléments qui prennent part à la constitution des pédicules pulmonaires.

5°/ **Les cavités pleuro-pulmonaires,** c'est-à-dire :

a) *les plèvres,* qui tapissent la face profonde de la cavité thoracique, et qui enveloppent chacun des deux poumons ;

b) *les poumons* droit et gauche, dont nous étudierons les caractères généraux, puis, pour chaque poumon, la morphologie et les rapports, ainsi que la distribution des pédicules au niveau des lobes et des segments.

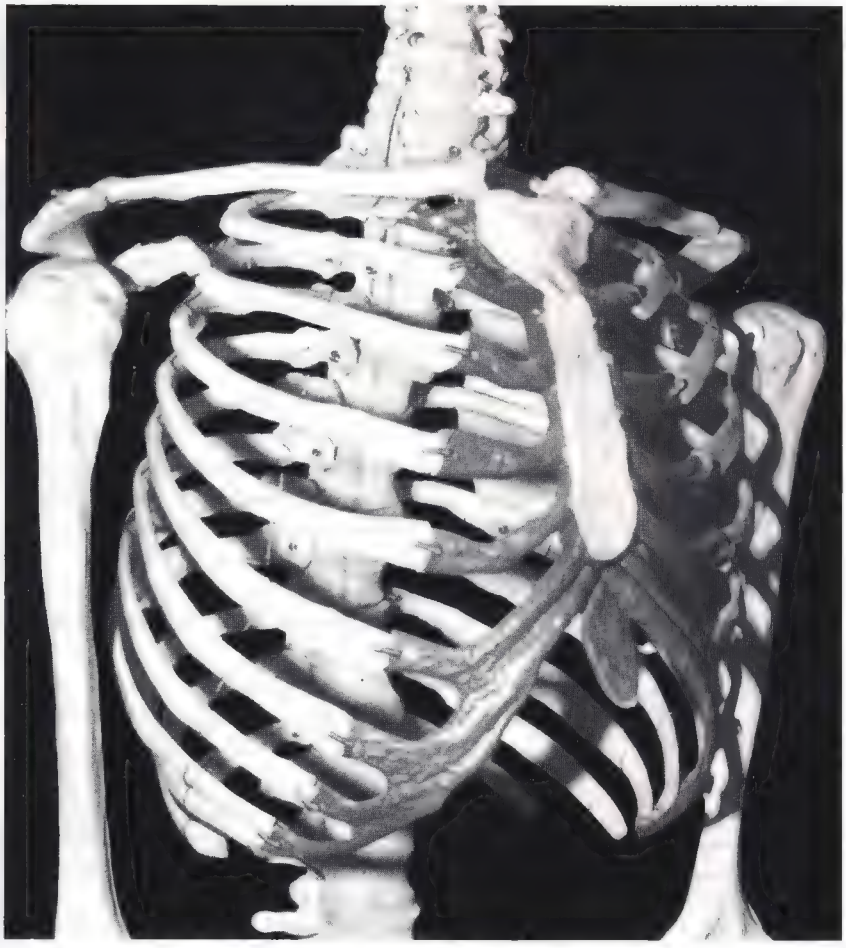
1 la cage thoracique

PLAN

1re partie :
Le squelette osseux du thorax.

2e partie :
Les articulations du thorax.

3e partie :
Généralités sur la cage thoracique.



Vue antéro-droite du squelette thoracique.

De forme cylindro-conique, la cage thoracique* (Cavum Thoracis) est l'enveloppe ostéo-cartilagineuse à claire-voie des deux poumons et des organes du médiastin.

Elle comprend :

— en arrière : le rachis dorsal,
— en avant : le sternum,
— latéralement : les 12 arcs costaux.

Unies entre elles par des articulations, ces pièces osseuses permettent à la cage thoracique les divers mouvements de la respiration.

** Thorax : du grec thorax = la cuirasse, la poitrine.*

Le squelette osseux du thorax

PLAN

A. **Rachis dorsal**
1°/ Description
2°/ Architecture
3°/ Ossification
4°/ Etude générale

B. **Sternum**
1°/ Configuration extérieure
2°/ Architecture
3°/ Ossification

C. **Côtes**
1°/ Caractères généraux
2°/ Caractères particuliers
3°/ Cartilages costaux

* ***Dorsal : du latin dorsum = le dos.***

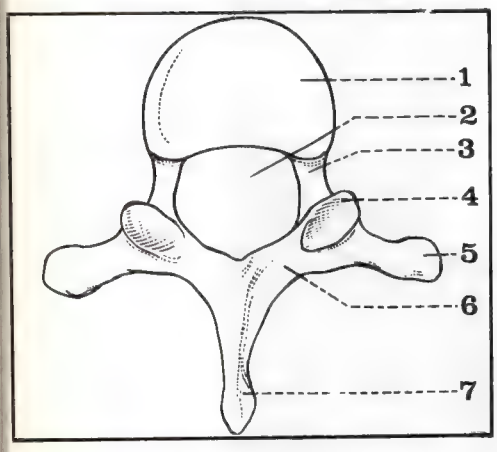


FIGURE 1

Représentation schématique d'une vertèbre.

1. Corps vertébral.
2. Trou vertébral.
3. Pédicule.
4. Facette articulaire.
5. Apophyse transverse.
6. Lame.
7. Apophyse épineuse.

A. LE RACHIS DORSAL* (ou thoracique)

1 / DESCRIPTION

(Fig. 1, 2, 3 et 4)

Formé par 12 vertèbres, le rachis dorsal est plus étendu en longueur que les autres segments du rachis. Son caractère primordial est de s'articuler avec les côtes.

Chaque vertèbre présente un corps, un arc postérieur, et un trou vertébral :

a) **Le corps vertébral** (Corpus Vertebrae) est un segment de cône tronqué, à segment postérieur excavé répondant au trou vertébral. Son volume, double de celui du rachis cervical, s'accroît de la 1 e à la 12 e vertèbre.

Son diamètre sagittal est aussi développé que son diamètre transversal.

Les faces supérieure et inférieure sont excavées, et limitées par un bourrelet marginal.

La face circonférentielle, creusée en gouttière transversale, présente à sa partie postérieure les facettes costales, caractéristiques du rachis dorsal.

Chaque corps en présente quatre :

— *les 2 supérieures,* placées près du bord supérieur, sont orientées en haut et en dehors ; elles sont concaves d'avant en arrière et convexes de haut en bas ;

— *les 2 inférieures,* près du bord inférieur, sont orientées en bas et en dehors ; elles occupent le sommet d'un tubercule latéral.

b) **L'arc postérieur** (Arcus Posterior) comprend, d'avant en arrière, 5 portions : (Fig. 1, 2, 3 et 4)

— *les pédicules,* obliques en arrière et en dehors, se détachent de la moitié supérieure du corps ; leur bord inférieur, très échancré, limite la partie haute du trou de conjugaison ;

— *les apophyses articulaires* supportent des facettes inclinées à 45° sur l'horizontale :

- les supérieures, situées en avant et au-dessus des transverses, ont une facette articulaire orientée en arrière, en haut et en dehors,
- les inférieures, plus réduites, ont une facette orientée en avant, en bas, et en dedans ;

— *les apophyses transverses,* obliques en arrière et en dehors, se détachent à l'union des pédicules et des lames ; leur sommet présente, sur son versant antérieur, une facette articulaire pour la tubérosité costale ;

— *les lames,* quadrilatères, aussi hautes que larges, sont épaisses et obliques en arrière et en dedans ; leurs bords supérieurs convergent en V ouvert en haut et en avant ; leur face antérieure présente, dans sa moitié inférieure, les rugosités d'insertion des ligaments jaunes ;

— *l'apophyse épineuse,* longue, très oblique en arrière et en bas, est terminée par un volumineux tubercule.

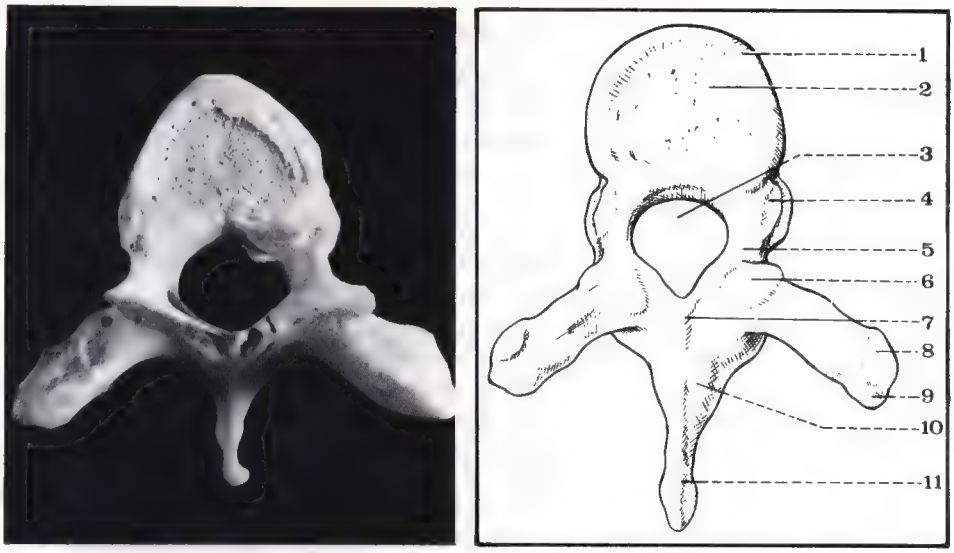
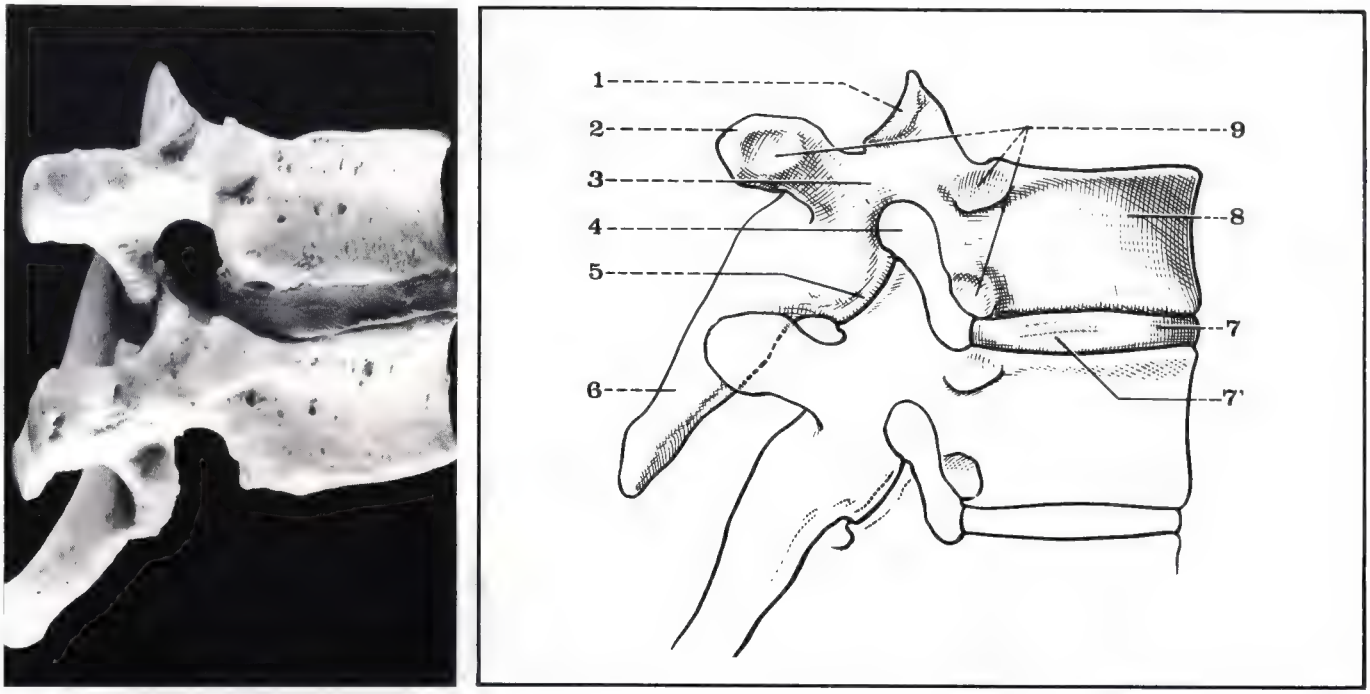


FIGURE 2

Vue supérieure d'une vertèbre dorsale

1. *Bourrelet marginal.*
2. *Face supérieure (zone criblée).*
3. *Trou vertébral.*
4. *Facette costale supérieure.*
5. *Pédicule.*
6. *Apophyse articulaire supérieure.*
7. *Empreinte du ligament jaune.*
8. *Facette articulaire costale.*
9. *Apophyse transverse.*
10. *Lame.*
11. *Apophyse épineuse.*



c) **Le trou vertébral** est à peu près circulaire. (Fig. 1 et 2)

Certaines vertèbres sont différentes, quoique s'écartant peu du type commun :

— *la 1 ° dorsale,* vertèbre de transition, a un corps qui se rapproche de ceux du rachis cervical ; elle ne possède, de chaque côté, qu'une facette costale complète, la facette supérieure destinée à la 1re côte ; son apophyse épineuse est souvent « proéminente » ;

— *la 10° dorsale* ne possède pas de facettes costales inférieures, et son apophyse transverse en est également dépourvue ;

— *la 11° et la 12° dorsales,* vertèbres de transition, présentent déjà des caractères lombaires :

corps plus volumineux, apophyse épineuse moins oblique, absence de facettes costales inférieures et transversaires.

Les apophyses articulaires inférieures de la 12° dorsale sont orientées comme celles des vertèbres lombaires : en avant et en dehors.

FIGURE 3

Vue latérale droite de deux vertèbres dorsales.

1. *Apophyse articulaire supérieure.*
2. *Apophyse transverse.*
3. *Pédicule.*
4. *Trou de conjugaison.*
5. *Apophyse articulaire inférieure.*
6. *Apophyse épineuse.*
7. *Disque intervertébral.*
7' *Nucleus pulposus.*
8. *Corps vertébral.*
9. *Facettes articulaires costales.*

FIGURE 4

Vue antérieure de deux vertèbres dorsales.

LE RACHIS DORSAL

Corps : segment de cône tronqué porteur de 4 facettes costales.

Pédicules : plus échancrés sur leurs bords inférieurs.

Apophyses transverses : porteuses d'une facette costale.

Apophyses articulaires :
facette supérieure : orientée en arrière et en haut,
facette inférieure : orientée en avant et en bas.

Lames : quadrilatères, aussi hautes que larges.

Apophyse épineuse : longue et très oblique. avec un tubercule sur son sommet.

Trou vertébral : à peu près circulaire.

2 / ARCHITECTURE OSSEUSE. (Fig. 5 et 6)

a) **Au niveau des corps vertébraux :** il existe 3 sortes de travées :

— *horizontales :* à disposition radiaire,
— *verticales :* qui se prolongent d'une vertèbre à l'autre,
— *obliques :* subdivisées en deux faisceaux :
▪ postéro-inférieur : de l'articulaire supérieure au plateau inférieur du corps,
▪ postéro-supérieur : de l'articulaire inférieure au plateau supérieur du corps ;
tous deux s'entrecroisent dans le pédicule, qui se trouve ainsi renforcé.

La portion antérieure du corps, dépourvue de travées obliques, représente une « zone faible », en coin à base antérieure, qui s'écrase lors des traumatismes importants.

b) **Au niveau des arcs postérieurs :** de nombreuses travées unissent les différentes portions et réalisent plusieurs faisceaux :

— *intertransversaire :* d'une transverse à l'autre, en passant par les lames,
— *interarticulaire :* en U, entre les articulaires supérieures,
— *transépineux :* à l'intérieur de l'épineuse, relié également aux transverses et aux articulaires.

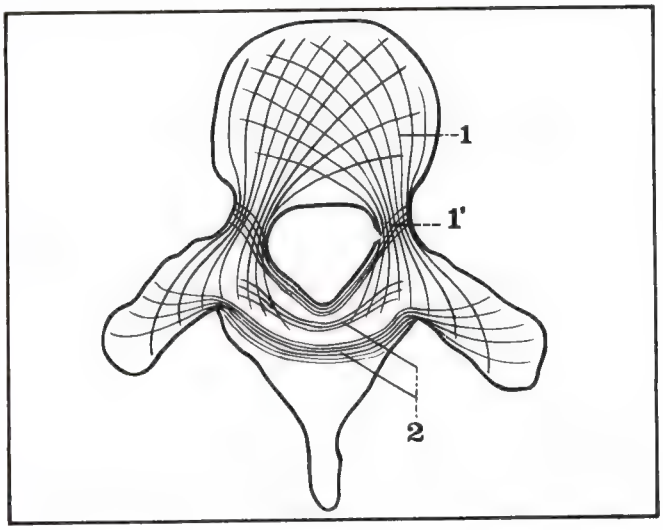


FIGURE 5

Architecture vertébrale : coupe horizontale.

1. Travées horizontales reliant l'apophyse transverse au corps vertébral.
1'. Pédicule.
2. Faisceaux intertransversaires.

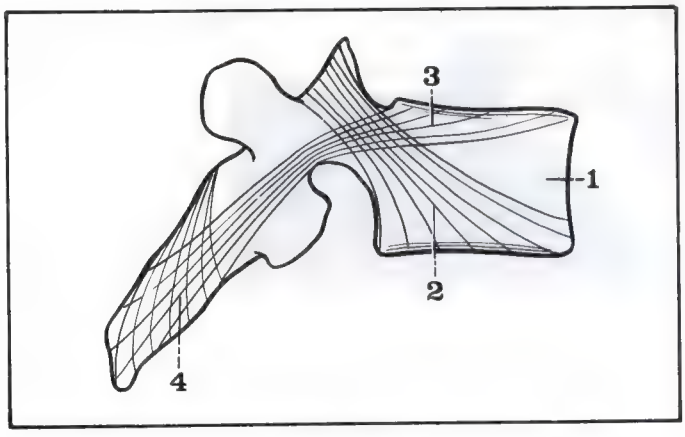


FIGURE 6

Architecture vertébrale : coupe sagittale.

1. Coin antérieur du corps vertébral.
2. Travées obliques postéro-inférieures.
3. Travées obliques postéro-supérieures.
4. Faisceaux trans-épineux.

3 / DEVELOPPEMENT OSSEUX

Les protovertèbres, de nature mésenchymateuse, constituent les corps vertébraux ; ceux-ci envoient en arrière des prolongements, qui forment autour de la moelle épinière les arcs neuraux.

Plusieurs *points d'ossification* interviennent : (Fig. 7)

— deux points antérieurs : pour le corps, (1+2)

— deux points latéraux : pour les pédicules, les apophyses transverses, et les apophyses articulaires, (3+4)

— deux points postérieurs : pour l'apophyse épineuse (5+6).

Ces points apparaissent au cours du 3e mois intra-utérin.

A la naissance, les corps vertébraux ont l'aspect de deux lentilles, séparées par un disque cartilagineux biconcave, aussi épais que le disque intervertébral lui-même. (Fig. 8 et 9)

A 4 ans, l'encoche antérieure, de pénétration vasculaire, réalise sur les radiographies de profil un aspect en « tête de tortue » caractéristique (Fig. 10 et 14).

A 8 ans, des points d'ossification secondaires forment, de chaque côté, à la partie antérieure du corps, un coin supérieur et un coin inférieur (Fig. 11 et 12).

A 12 ans, à partir des coins antérieurs, une mince lame osseuse se dirige en arrière, sous forme d'un liseré dense bordant en haut et en bas le corps vertébral ; ces jetons osseux plats forment les « épiphyses » vertébrales, et constituent en arrière les facettes costales. (Fig. 13 et 15)

A 18 ans, les anneaux épiphysaires se soudent au corps, sous forme d'une ombre dense périphérique ; les anomalies de fusion réalisent l'épiphysite vertébrale.

Au cours de ce développement, les deux points postérieurs de l'arc neural se rapprochent, et ferment en arrière le trou vertébral ; l'absence de soudure réalise le « spina bifida postérieur ».

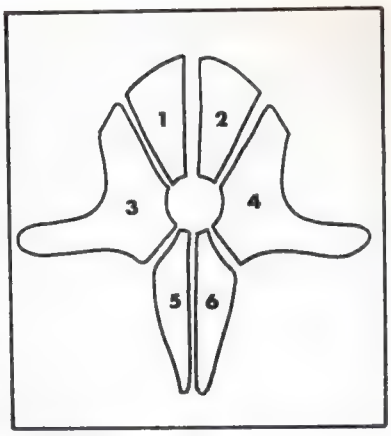


FIGURE 7

Schéma de Putti montrant les différents points d'ossification d'une vertèbre : 2 pour le corps, 2 pour les parties latérales, et 2 pour la partie postérieure de l'arc neural. L'agénésie des deux points postérieurs réalise le « spina bifida » postérieur.*

*** Putti Vittorio (1880-1940)** **(cf. p. 622).**

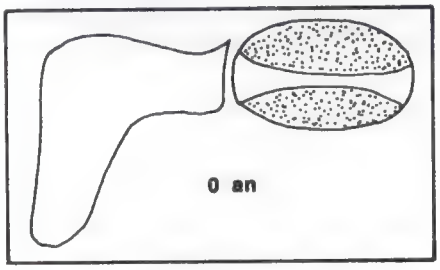


FIGURE 8

Schéma de profil d'une vertèbre à la naissance. Le corps vertébral est formé de deux portions ovoïdes, séparées par un disque biconcave, aussi épais que le disque intervertébral lui-même.

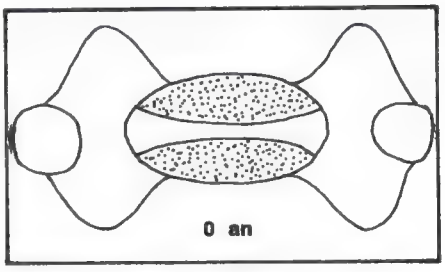


FIGURE 9

Schéma de face d'une vertèbre à la naissance.

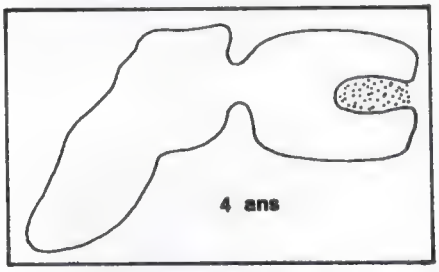


FIGURE 10

Schéma de profil d'une vertèbre à 4 ans. Une zone claire persiste en avant du corps vertébral, donnant à celui-ci un aspect en « tête de tortue ».

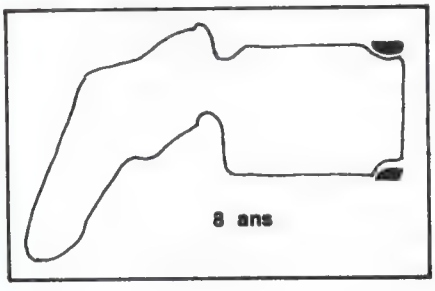


FIGURE 11

Schéma de profil d'une vertèbre à 8 ans. Les points d'ossification secondaires forment à la partie antérieure du corps vertébral un coin supérieur et un coin inférieur, de chaque côté.

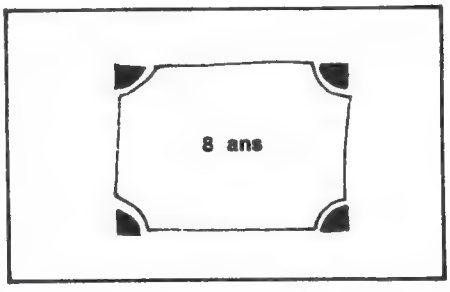


FIGURE 12

Schéma de face d'une vertèbre à 8 ans. Les points d'ossification secondaires sont situés sur les deux faces latérales du corps vertébral.

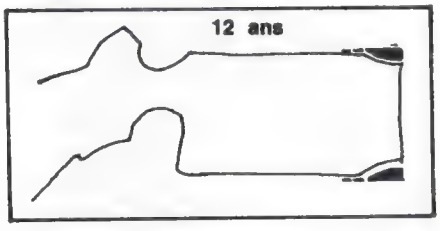


FIGURE 13

Schéma de profil d'une vertèbre à 12 ans. A partir des coins antérieurs, une mince lame osseuse se dirige vers la partie postérieure, sous forme d'un liseré dense bordant en haut et en bas le corps vertébral. Ces jetons osseux plats forment l' « épiphyse vertébrale ».

FIGURE 14

Schéma de l'aspect radiologique de rachis dorsal chez un enfant de 4 ans (cliché côté droit-plaque).
Remarquer l'aspect caractéristique en « tête de tortue » des corps vertébraux.

FIGURE 15

Schéma de l'aspect radiologique de profil de la charnière dorso-lombaire chez un adolescent de 16 ans (cliché côté gauche-plaque).
Remarquer les points épiphysaires des corps vertébraux.

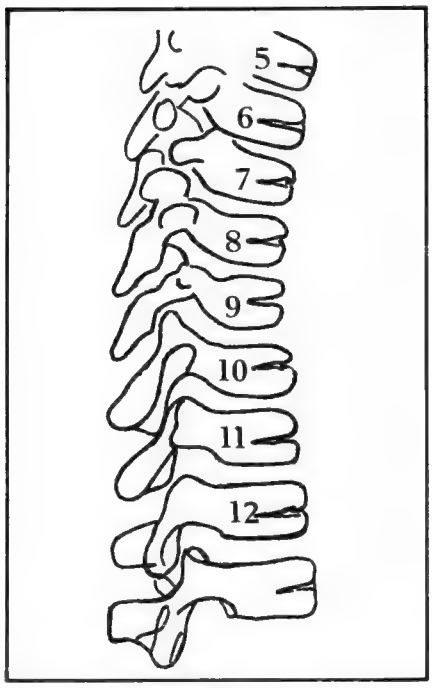


FIGURE 14

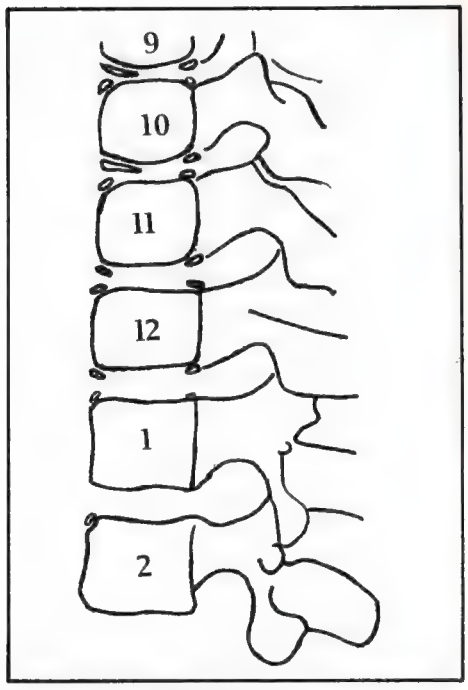


FIGURE 15

FIGURE 16

Vue latérale gauche du rachis dorsal.

*** Pott Percival Sir (1714-1788), chirurgien anglais (Londres).**

4 / ETUDE GENERALE

a) **Dimensions :**

— *hauteur :* 28 à 30 cm (le plus long des 3 segments mobiles du rachis),
— *largeur :* augmente progressivement de la 12e (5 cm) à la 1e dorsale (8,5 cm),
— *épaisseur* (diamètre antéro-postérieur) : 7 cm.

b) **Courbures :**

— *sagittale :* la courbure dorsale, à concavité antérieure, s'oppose aux courbures cervicale et lombaire, à convexité antérieure, qui débordent en haut et en bas sur elle ; la 6e dorsale, dont le corps est cunéiforme, constitue la « clé de voûte » de la courbure. (Fig. 17)

Courbure principale du rachis, elle est aussi primitive, puisqu'elle apparaît la première chez le nourrisson avant la station assise (courbure cervicale) et la marche (courbure lombaire).

La courbure dorsale peut s'exagérer, et réaliser une « cyphose », associée à des déformations du thorax :

— *latérale :* de façon fréquente, il existe une petite courbure à concavité gauche, étendue de D3 à D6 ; pour certains, elle est due au passage de la crosse aortique, pour d'autres aux attitudes acquises au cours de l'adolescence. (Fig. 18).

Dans certaines maladies rachidiennes (mal de Pott*, par exemple), la « scoliose » dorsale peut devenir considérable.

c) **Configuration extérieure :**

— *en avant :* l'empilement des corps et des disques inter-vertébraux est masqué par le ligament longitudinal antérieur, (Fig. 18)
— *en arrière :* les apophyses épineuses, descendant à la hauteur de la vertèbre sous-jacente, constituent l'épine dorsale ; de chaque côté, la succession des lames forme le fond des gouttières vertébrales, (Fig. 19)
— *latéralement :* les facettes costales du corps et des transverses sont caractéristiques du rachis dorsal ; les trous de conjugaison, en forme de virgule à grosse extrémité supérieure, sont orientés en dehors : ils sont placés derrière le corps de la vertèbre sus-jacente, et devant l'articulaire supérieure de la vertèbre sous-jacente. (Fig. 16 et 17)

FIGURE 17
Vue latérale droite.

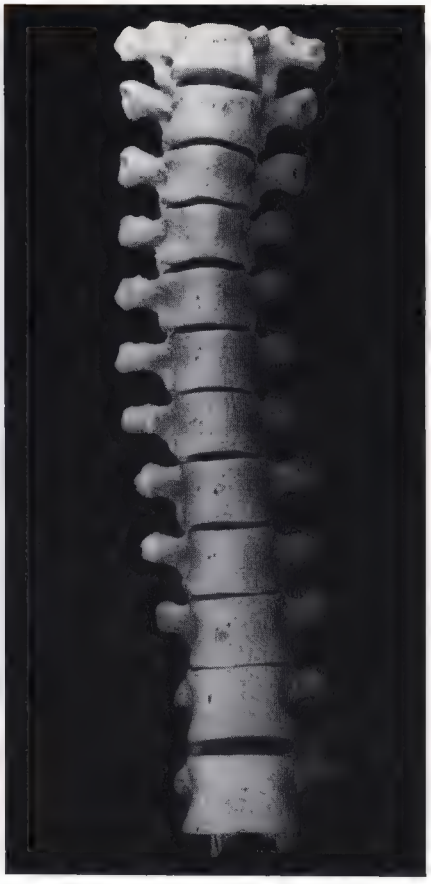
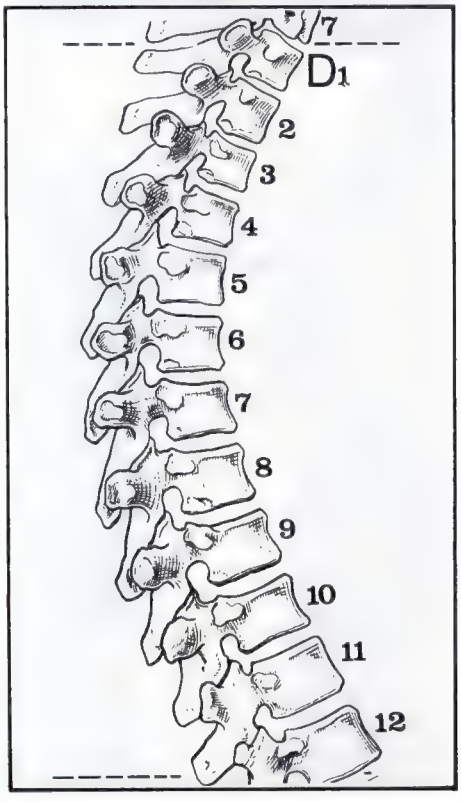
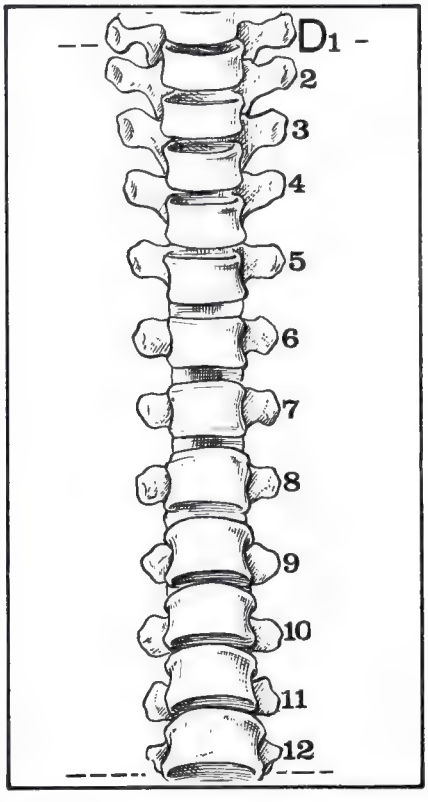
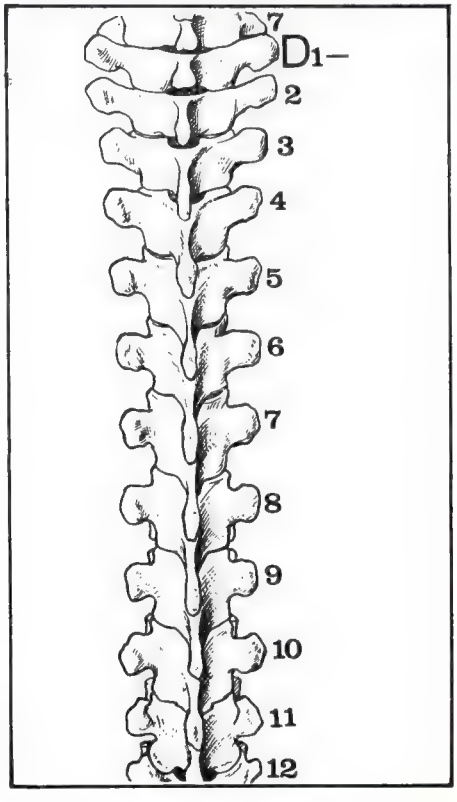


FIGURE 18
Vue antérieure.

FIGURE 19
Vue postérieure.







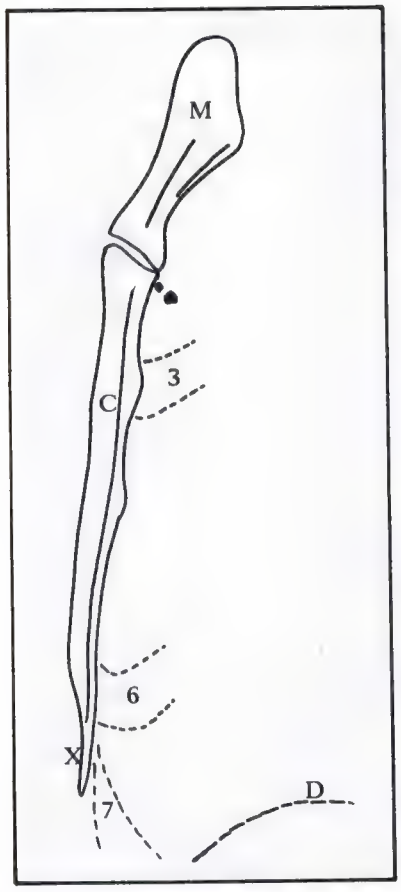


FIGURE 20

Schéma de l'aspect radiologique de profil du sternum (cliché côté gauche-plaque).

C = corps du sternum
D = coupole diaphragmatique
M = manubrium sternal
X = appendice xiphoïde
3, 6 et 7 = cartilages costaux

*** Louis Pierre Charles Alexandre (1787-1872), médecin français, phtisiologue (Odessa et Paris).**

B. LE STERNUM (Sternum)

(Du grec sternon et du latin sternere = s'étendre)

Os plat, impair, et symétrique, il occupe la partie antérieure et médiane du thorax.

Haut de 18 cm, il est oblique en bas et en avant, et aplati d'avant en arrière.

Classiquement comparé à une épée de gladiateur, il est formé de 3 pièces osseuses ou sternèbres : (Fig. 20)

— *supérieure :* le manubrium (Manubrium Sterni) ou poignée (1/3 de la hauteur totale du sternum),

— *moyenne :* le corps (Corpus Sterni) ou mésosternum,

— *inférieure :* l'appendice xiphoïde (Processus Xiphoideus) ou pointe, long de 4 à 5 cm. (Du grec xiphos = l'épée.)

1 / CONFIGURATION EXTERIEURE

On lui distingue 2 faces, 2 bords latéraux, une base et un sommet.

a) **Face antérieure :** (Fig. 21)

légèrement concave de haut en bas, et convexe transversalement :

— *en haut :* le manubrium est parcouru par une crête mousse en forme de T ; au-dessus de la barre horizontale, s'insère de chaque côté le tendon du sterno-cléido-mastoïdien ; en dehors de la barre verticale, se fixent les faisceaux sterno-costaux supérieurs du grand pectoral,

— *au milieu :* le corps présente 3 à 4 crêtes transversales, vestiges de la soudure des sternèbres, et des rugosités verticales donnant insertion aux faisceaux sterno-costaux inférieurs du grand pectoral.

L'union du manubrium et du corps détermine une saillie angulaire transversale, à sinus postérieur très ouvert, l'angle de Louis* ou angle du sternum (Angulus Sterni) : (Fig. 20 et 23)

— *en bas :* l'appendice xiphoïde présente une surface rugueuse donnant insertion à la digitation interne du grand droit de l'abdomen.

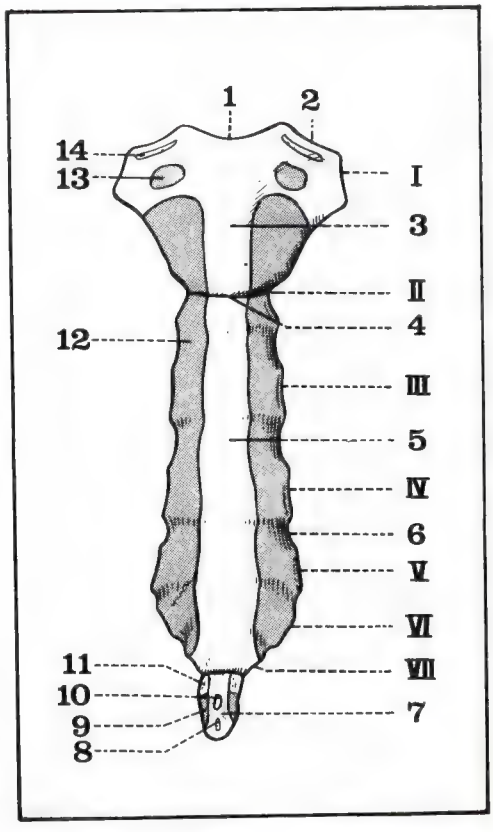


FIGURE 21

Face antérieure du sternum.

En chiffres romains les 7 échancrures costales.

1. *Fourchette sternale.*
2. *Facette claviculaire.*
3. *Manubrium sternal.*
4. *Angle de Louis.*
5. *Corps du sternum.*
6. *Echancrure intercostale.*
7. *Appendice xiphoïde.*
8. *Ligne blanche abdominale.*
9. *Muscle grand droit de l'abdomen.*
10. *Trou xiphoïde (inconstant).*
11. *Ligament chondro-xiphoïdien.*
12. *Muscle grand pectoral.*
13. *Muscle sterno-cléido-mastoïdien.*
14. *Ligament sterno-claviculaire antérieur.*

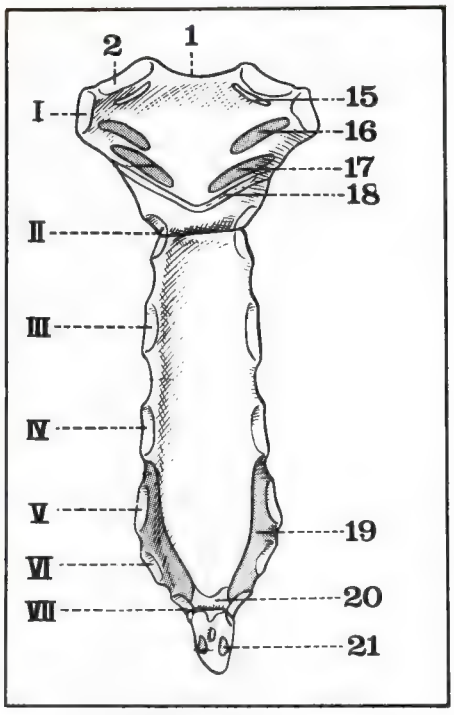


FIGURE 22

Face postérieure du sternum.
En chiffres romains les 7 échancrures costales.

1. *Fourchette sternale.*
2. *Facette claviculaire.*
15. *Ligament sterno-claviculaire postérieur.*
16. *Muscle sterno-cléido-hyoïdien.*
17. *Muscle sterno-thyroïdien.*
18. *Ligament sterno-péricardique supérieur.*
19. *Muscle triangulaire du sternum.*
20. *Ligament sterno-péricardique inférieur.*
21. *Muscle diaphragme.*

b) **Face postérieure :** médiastinale, concave de haut en bas et transversalement, elle donne insertion : (Fig. 22)

— *sur le manubrium :* aux sterno-cléido-hyoïdiens (en haut) et aux sterno-thyroïdiens (au milieu),

— *sur le corps* (1/2 inférieur) : aux triangulaires du sternum ;

— *sur l'appendice xiphoïde :* aux faisceaux xiphoïdiens du diaphragme.

c) **Bords latéraux :** très épais et irréguliers, ils sont crénelés par 7 *échancrures costales* (Incisurae Costales) qui logent les premiers cartilages costaux : (Fig. 21, 22 et 23)

— *la 1 e échancrure,* répondant à la partie la plus élevée du bord latéral du manubrium, est séparée de la facette claviculaire par l'apophyse sternale,

— *la 2 e échancrure* répond à l'union du manubrium et du corps,

— *la 3 e échancrure* est située à la moitié de la hauteur du sternum,

— *la 7 e échancrure* répond à l'union du corps et de l'appendice xiphoïde.

Des *échancrures intercostales* séparent les échancrures costales : étendues à la partie haute, elles deviennent très réduites à la partie basse, où les facettes costales sont très voisines les unes des autres.

d) **Base** (ou bord supérieur) : région la plus épaisse de l'os, elle présente 3 segments : (Fig. 21 et 22)

— *un médian :* la fourchette sternale, ou échancrure jugulaire (Incisura Jugularis),

— *deux latéraux :* les échancrures claviculaires (Incisura Clavicularis), concaves transversalement, planes d'avant en arrière, et orientées en haut et en dehors.

e) **Sommet :** très variable dans sa forme, la pointe de l'appendice xiphoïde est triangulaire, ovalaire, ou quadrangulaire, souvent bifide (70 % des cas) presque toujours cartilagineuse chez l'adulte. (Fig. 21, 22 et 23)

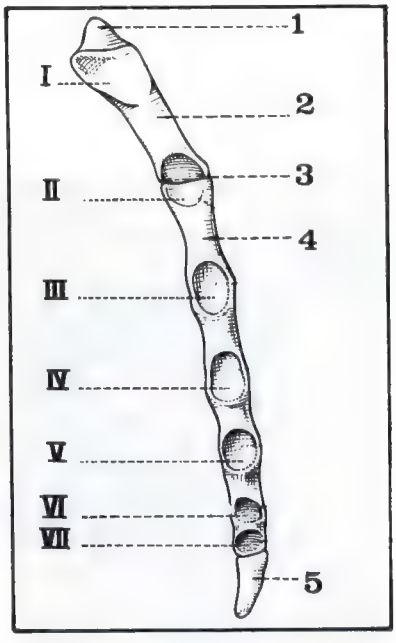


FIGURE 23

Vue de profil droit du sternum.

1. *Apophyse sternale.*
2. *Manubrium sternal.*
3. *Angle de Louis.*
4. *Corps du sternum.*
5. *Appendice xiphoïde.*

2 / ARCHITECTURE

Le sternum est formé par une couche épaisse d'os spongieux, limitée par deux minces lames de tissu compact ; c'est au niveau du manubrium que se pratique la ponction sternale, pour l'étude du myélogramme.

3°/ OSSIFICATION

Jusqu'à la fin du 2e mois intra-utérin, le sternum est formé par deux ébauches parallèles et verticales, les hémisternums, séparés par une fissure médiane (Fig. 24).

La fusion s'établit ensuite progressivement de haut en bas ; elle est parfois incomplète, et laisse subsister une fissure congénitale.

Au cours du 6e mois intra-utérin, des points d'ossification segmentaires, et souvent bilatéraux, constituent 6 pièces primitives ou sternèbres (par analogie aux vertèbres), dont ne subsisteront à l'âge adulte que les 3 pièces principales. (Fig. 25 et 26)

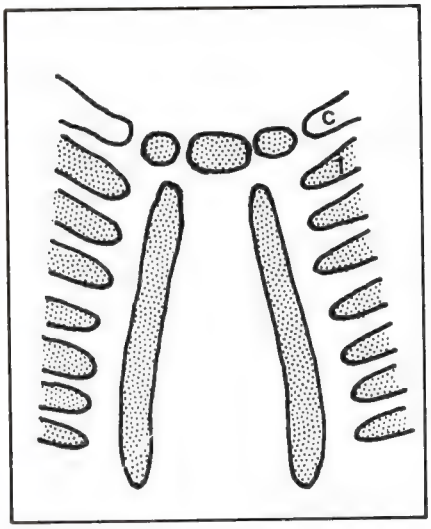


FIGURE 24

Aspect jusqu'à la fin du 2e mois ; 2 hémisternums séparés par une fissure médiane.

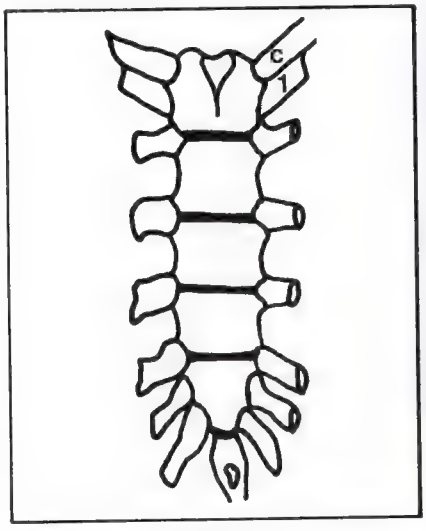


FIGURE 25

Aspect au 6e mois intra-utérin : formation de 6 sternèbres.

FIGURE 26

Vue antérieure d'un sternum composé de sternèbres.

C. **LES COTES** (Costae)

Os plats, en forme d'arcs à concavité interne, les côtes limitent latéralement le thorax, et constituent le « gril costal ».

Il existe 12 paires de côtes :

— les 7 premières constituent les *vraies côtes* ou côtes sternales, s'articulant avec le sternum par l'intermédiaire de cartilages costaux ;

— les 8e, 9e et 10e paires costales forment les *fausses côtes,* ne s'articulant avec le sternum que par l'intermédiaire du 7e cartilage ;

— les 2 dernières prennent le nom de *côtes flottantes,* parce que leur extrémité libre n'a aucun contact avec le sternum.

1°/ CARACTERES GENERAUX

a) **Dimensions :**

— *longueur :* augmente de la 1re à la 7e, et diminue ensuite ;

— *largeur :* 10 à 18 mm ;

- vraies côtes : maxima à partie antérieure,
- fausses côtes : maxima à la partie moyenne.

b) **Direction :** oblique en avant et en bas, de façon croissante de haut en bas, et selon 4 segments : (Fig. 27) d'arrière en avant : (Fig. 28).

— *1er ou para-vertébral :* en dehors et en arrière, jusqu'à l'extrémité libre de la transverse,

— *2e ou angle postérieur :* obtus, à sinus antéro-interne, en dehors du sommet de la transverse,

— *3e ou segment latéral :* le plus étendu,

— *4e ou para-sternal :* en dedans et en avant, avec un angle antérieur, moins saillant que le postérieur.

FIGURE 27

Vue supérieure d'une côte moyenne (en haut : la partie postérieure).

c) **Courbures :** les vraies et les fausses côtes présentent 3 courbures :

— *suivant les faces,* ou courbure d'enroulement, d'après laquelle la côte est concave en dedans ; cette courbure est plus marquée près des deux extrémités, au niveau des angles costaux ; (Fig. 28)

— *suivant l'axe,* ou courbure de torsion, d'après laquelle la face externe de la côte regarde : (Fig. 29)

en arrière et en bas, dans son 1/3 postérieur,

en avant et en haut, dans son 1/3 antérieur ;

cette courbure est très marquée sur la 1re côte, moins sur les côtes moyennes, et très peu sur les côtes inférieures ;

— *suivant les bords,* d'après laquelle le 1/3 postérieur est sus-jacent, et le 1/3 antérieur sous-jacent à la portion moyenne de la côte. (Fig. 30)

L'ensemble de ces courbures donne à la côte une forme en S italique.

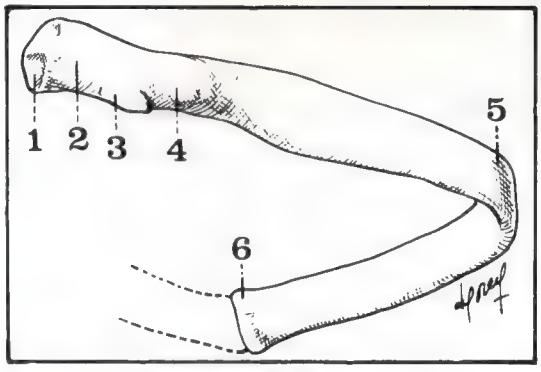


FIGURE 30

Vue postérieure d'une côte moyenne montrant la courbure suivant les bords.

1. *Tête costale.*
2. *Col de la côte.*
3. *Tubérosité costale (saillie inféro-interne ou articulaire).*
4. *Tubérosité costale (saillie supéro-externe ou ligamentaire).*
5. *Angle postérieur de la côte.*
6. *Extrémité antérieure (ou chondrale).*

d) **Description :** *chaque côte présente un corps et deux extrémités.*

1) *Extrémité postérieure,* vertébrale, subdivisée en 3 parties, d'arrière en avant : (Fig. 30)

- *la tête* (Caput Costae) s'articule avec deux corps voisins, par l'intermédiaire de 2 facettes (supérieure et inférieure) répondant aux vertèbres, (Facies Articularis Capitis Costae), et d'une crête (Crista Capitis Costae) répondant au disque intervertébral ;
- *le col* (Collum Costae) est aplati d'avant en arrière et dirigé obliquement en dehors et en arrière ;
  - sa face antérieure est lisse,
  - sa face postérieure, rugueuse, donne insertion à des ligaments,
  - son bord supérieur forme une crête tranchante (Crista Colli Costale) en avant d'un sillon,
  - son bord inférieur, épais et arrondi, se continue en dehors par la gouttière costale ;
- *la tubérosité* (Tuberculum Costae) est une éminence saillante, située en dehors du col, à la face externe de la côte ; elle présente *deux versants :*
  - *inféro-interne,* porteur d'une facette articulaire (Facies Articularis Tuberculi Costae) pour l'apophyse transverse,
  - *supéro-externe,* très saillant, donnant insertion au ligament costo-transversaire postérieur.

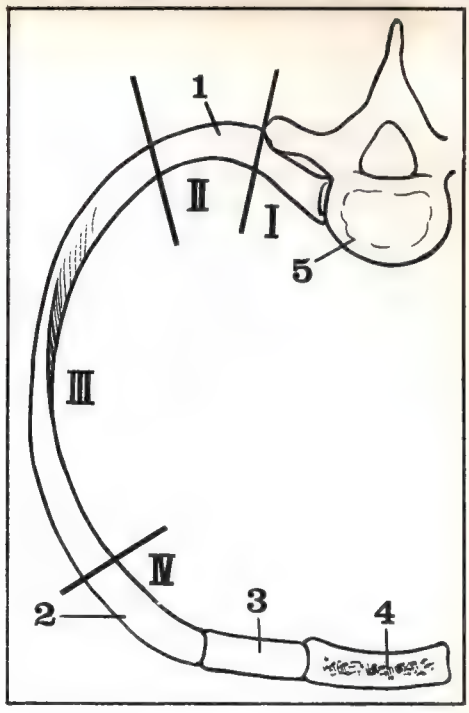


FIGURE 28

Vue supérieure d'une côte montrant la courbure d'enroulement (ou suivant les faces), et les 4 segments

1. *Angle postérieur.*
2. *Angle antérieur.*
3. *Cartilage costal.*
4. *Corps du sternum.*
5. *Vertèbre dorsale.*

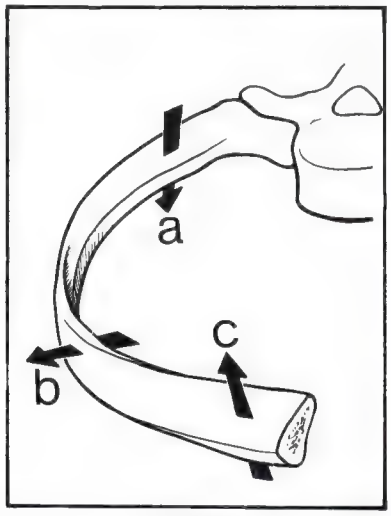


FIGURE 29

Vue antérieure d'une côte montrant la courbure de torsion (ou suivant l'axe) avec l'orientation de la face externe :

a : 1/3 postérieur = en bas et en dehors.
b : 1/3 moyen = en dehors.
c : 1/3 antérieur = en haut et en dehors.

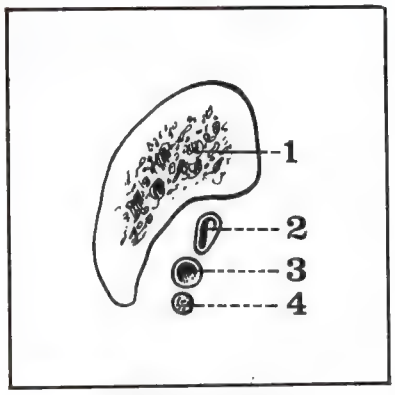


FIGURE 30 bis

Le corps de la côte
Coupe frontale

1. *Côte.*
2. *Veine intercostale.*
3. *Artère intercostale.*
4. *Nerf intercostal.*

2) *Corps* (Corpus Costae), très aplati, formant la plus longue portion, et présentant 2 faces + 2 bords : (Fig. 30 bis)

▪ *face externe* (superficielle), convexe et rugueuse dans les deux sens, marquée par *deux angles costaux* (Angulus Costae) : (Fig. 31)

— postérieur : où s'insère le muscle ilio-costal,

— antérieur : où s'insèrent le grand dentelé et le grand oblique,

▪ *face interne* (profonde), divisée en deux portions : (Fig. 32)

• dans ses 2/3 postérieurs, elle est creusée en bas par une gouttière costale (Sulcus Costae), qui loge le paquet vasculo-nerveux intercostal, et donne insertion aux muscles intercostaux interne et moyen,

• dans son 1/3 antérieur, elle est plane et lisse,

▪ *bord supérieur :* épais et rugueux en arrière, mince et tranchant en avant, il donne insertion aux 3 muscles intercostaux (de dedans en dehors : l'interne, le moyen et l'externe) ;

▪ *bord inférieur :* mince et tranchant en arrière, où il forme la lèvre externe de la gouttière costale, il devient arrondi et mousse en avant.

3) *Extrémité antérieure,* chondrale, plus large et plus épaisse que le corps, se terminant par une facette ovalaire, qui reçoit le cartilage costal (Fig. 31 et 32).

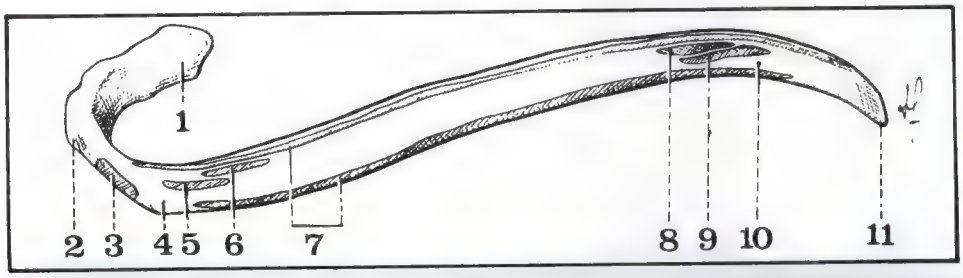
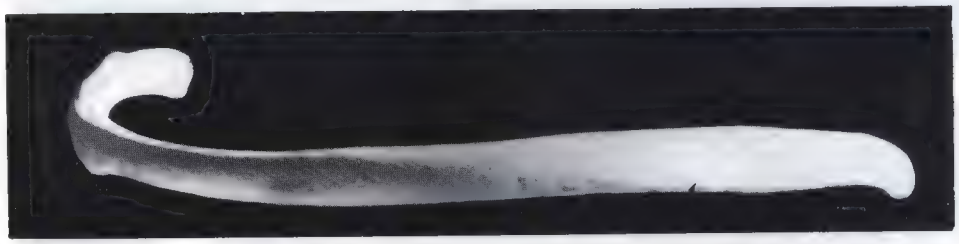


FIGURE 31

Vue externe d'une côte moyenne.

1. *Tête costale.*
2. *Tubérosité costale.*
3. *Muscle long dorsal.*
4. *Angle postérieur.*
5. *Muscle ilio-costal.*
6. *Muscle petit dentelé postéro-inférieur.*
7. *Muscle intercostal externe.*
8. *Muscle grand dentelé.*
9. *Muscle grand oblique.*
10. *Angle antérieur.*
11. *Extrémité antérieure (chondrale).*



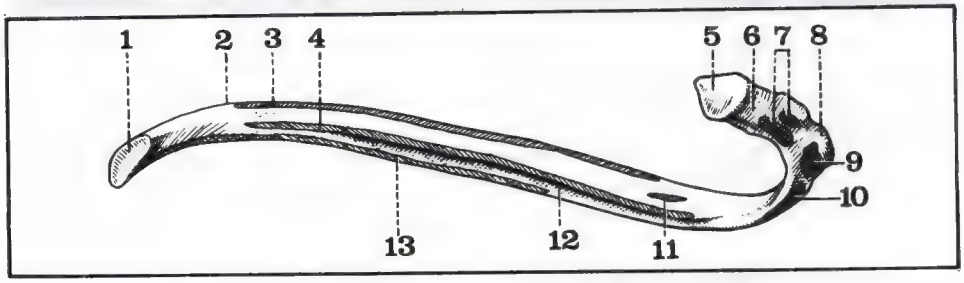


FIGURE 32

Vue interne d'une côte moyenne.

1. *Facette chondrale.*
2. *Angle antérieur.*
3. *et 4. Muscle intercostal interne.*
5. *Tête costale.*
6. *Col de la côte.*
7. *Ligaments cervico-transversaires.*
8. *Tubérosité costale.*
9. *Ligament costo-transversaire postérieur.*
10. *Muscle long dorsal.*
11. *Muscle sous-costal.*
12. *Gouttière costale.*
13. *Muscle intercostal moyen.*

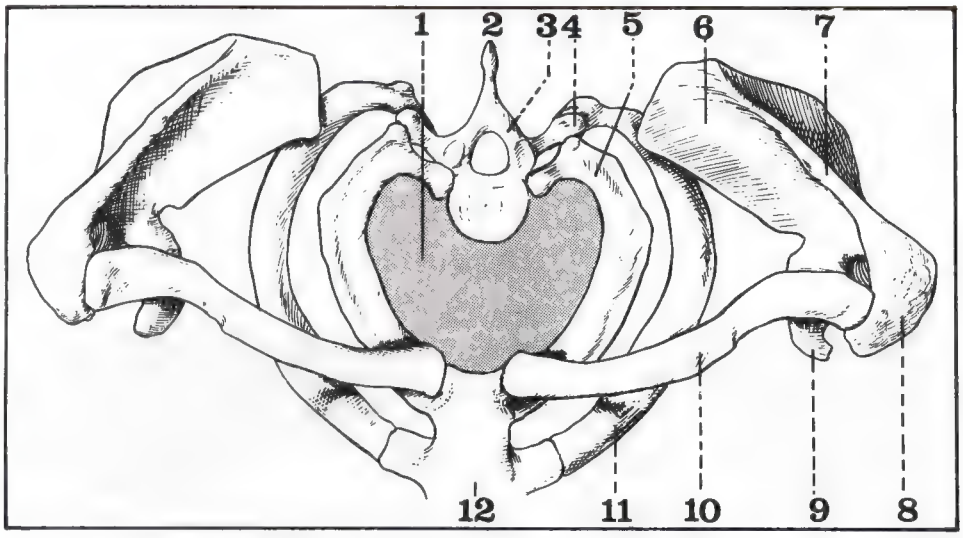


FIGURE 33

Vue supérieure de l'orifice supérieur du thorax et de la ceinture scapulaire.

1. *Orifice supérieur du thorax.*
2. *Apophyse épineuse de la première vertèbre dorsale.*
3. *Première vertèbre dorsale.*
4. *Apophyse transverse de la pemière dorsale.*
5. *Première côte gauche.*
6. *Omoplate gauche.*
7. *Epine de l'omoplate.*
8. *Acromion.*
9. *Apophyse coracoïde.*
10. *Clavicule gauche.*
11. *Deuxième côte gauche.*
12. *Sternum.*

2 / CARACTERES PARTICULIERS

Les côtes extrêmes (1 + 2 et 11 + 12) sont sensiblement différentes, et doivent être décrites à part :

a) **1re côte :** facile à reconnaître, elle est la plus courte, et sa courbure d'enroulement est très marquée ; (Fig. 33 et 34)

— *extrémité postérieure :* formant un angle presque droit avec le corps, et comprenant :

- une tête munie d'une seule facette inférieure, pour la 1re dorsale,
- un col aplati de haut en bas,
- une tubérosité très saillante, munie d'une facette articulaire pour la transverse,

— *corps :* s'élargissant d'arrière en avant, et comprenant 2 faces et 2 bords :

- *face supérieure,* avec : (Fig. 34 bis)
  - *un champ postérieur,* musculaire, où s'insère le scalène moyen,
  - *un champ antérieur,* tendino-vasculaire, où le tubercule de Lisfranc donne insertion au scalène antérieur (Tuberculum m. Scaleni Anterioris) et sépare la gouttière de l'artère sous-clavière en arrière (Sulcus a. Subclaviae) de celle de la veine sous-clavière en avant (Sulcus v. Subclaviae) ;
- *face inférieure :* lisse, répondant au dôme pleural, et donnant insertion en avant aux intercostaux moyen et interne du 1er espace ;
- *bord interne* ou « inscrit » : répondant à l'extrémité interne des gouttières sous-clavières ;
- *bord externe* ou « circonscrit », donnant attache à l'intercostal externe du 1er espace :

— *extrémité antérieure :* excavée en une facette chondrale, pour le 1er cartilage costal.

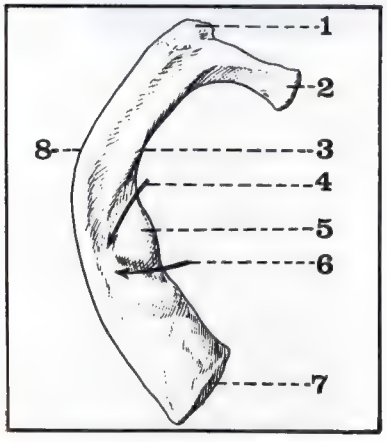


FIGURE 34

Vue supérieure de la première côte.

1. *Tubérosité costale.*
2. *Tête costale.*
3. *Bord interne (ou inscrit).*
4. *Gouttière de l'artère sous-clavière.*
5. *Tubercule de Lisfranc (ou du scalène antérieur).*
6. *Gouttière de la veine sous-clavière.*
7. *Extrémité antérieure.*
8. *Bord externe (ou circonscrit).*

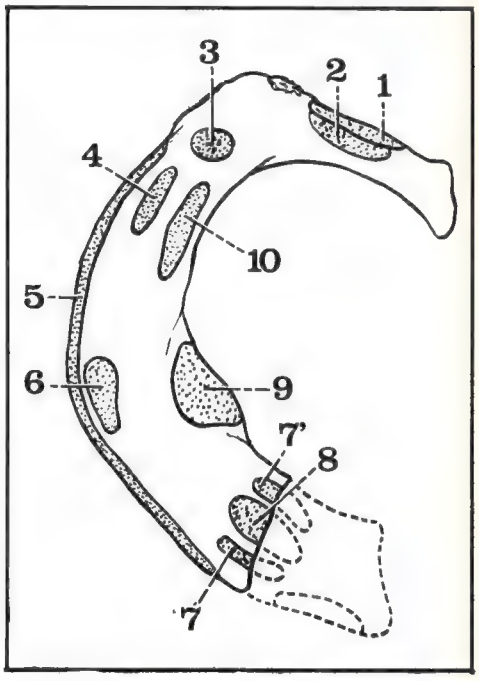


FIGURE 34 bis

Vue supérieure de la 1re côte droite

1. *Ligament cervico-transversaire interosseux.*
2. *Muscle surcostal.*
3. *Muscle scalène postérieur.*
4. *Muscle petit dentelé postéro-supérieur.*
5. *Muscle intercostal externe.*
6. *Muscle grand dentelé.*
7. *Ligament costo-claviculaire (faisceau antérieur).*
7. *Ligament costo-claviculaire (faisceau postérieur).*
8. *Muscle sous-clavier.*
9. *Muscle scalène antérieur (sur le tubercule de Lisfranc).*
10. *Muscle scalène moyen.*

En pointillé, le premier cartilage costal.

FIGURE 35

Vue supérieure de la 2e côte droite

1. *Tête costale.*
2. *Col de la côte.*
3. *Ligament cervico-transversaire interosseux.*
4. *Muscle surcostal.*
5. *Tubérosité costale.*
6. *Muscle petit dentelé postéro-supérieur.*
7. *Muscle intercostal externe du 2e espace.*
8. *Muscle scalène postérieur.*
9. *Faisceau moyen du muscle grand dentelé.*
10. *Faisceau supérieur du muscle grand dentelé.*
11. *Muscle intercostal externe du 1er espace.*
12. *Muscle intercostal moyen du 1er espace.*
13. *Extrémité antérieure (ou chondrale).*

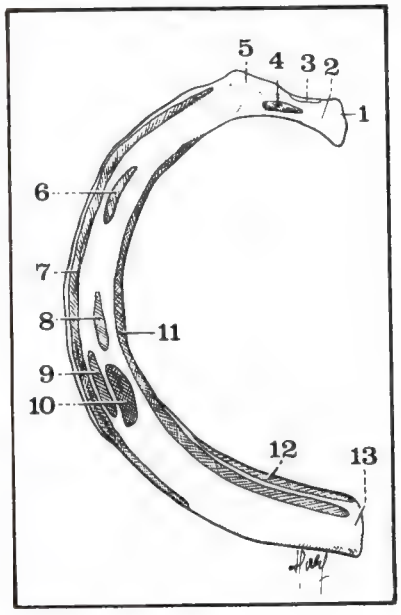


FIGURE 36

Vue postérieure du thorax osseux.

b) **2e côte :** intermédiaire entre la 1re et les côtes moyennes, elle a de particulier : (Fig. 33 et 35)

— son *extrémité postérieure,* munie d'un col arrondi,

— son *corps,* avec :

- une *face supéro-externe* divisée par une crête mousse en 2 versants :
  - supérieur, pour le scalène postérieur,
  - inférieur, pour le grand dentelé ;
- une *face inféro-interne,* très lisse.

c) **11e côte :** longue de 20 à 23 cm, elle présente : (Fig. 36 et 37)

— une *tête* munie d'une seule facette articulaire pour le corps de D11 ;

— un *col* mal délimité, sans *tubérosité* ;

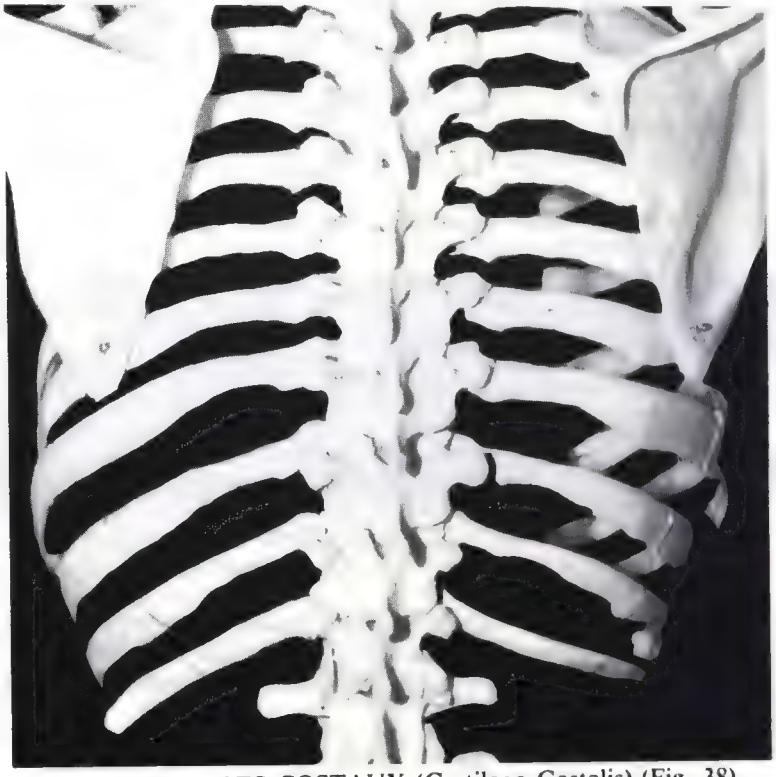
— un *corps* porteur d'une gouttière costale estompée ;

— une *extrémité antérieure* libre et se terminant en pointe (ou sommet).

d) **12e côte :** également « flottante », elle peut présenter deux tailles (fig. 36 et 37) :

— *soit longue* (2/3 des cas), oblique en bas et en dehors, légèrement incurvée : 10 à 14 cm ;

— *soit courte* (1/3 des cas), large et aplatie, sans courbures, horizontale, ressemblant beaucoup à une apophyse transverse lombaire : 3 à 6 cm ;



3°/ CARTILAGES COSTAUX (Cartilago Costalis) (Fig. 38)

Chaque côte est prolongée en avant par un cartilage costal, l'ensemble formant l'*arc costal.*

Chaque cartilage est aplati d'avant en arrière, et légèrement incurvé ; il présente 2 faces et 2 bords ;

— *longueur :* augmente du 1er au 7e (de 2,5 cm à 14 cm) ; diminue ensuite (12e = 1 cm) ;

— *hauteur :* varie de 13 à 16 mm pour les 2e, 3e et 4e ;

— *épaisseur :* 7 à 9 mm.

Les 6 premiers cartilages relient directement les côtes au sternum, et présentent des faces antérieure et postérieure orientées comme celles des côtes correspondantes ; leur extrémité sternale, ou coin chondral, s'encastre dans une encoche du bord sternal.

Le 7e cartilage est le plus long de tous (14 cm) ; il présente une forte courbure concave en haut ; il s'articule avec le corps du sternum et l'appendice xiphoïde.

Les 8e, 9e et 10e cartilages, de longueur décroissante, s'articulent entre eux par les facettes, et, avec le 7e cartilage, constituent le bourrelet chondral, oblique en bas et en dehors.

Les 11e et 12e cartilages, très courts, restent libres.

FIGURE 38

Face antérieure du thorax osseux montrant les cartilages costaux.

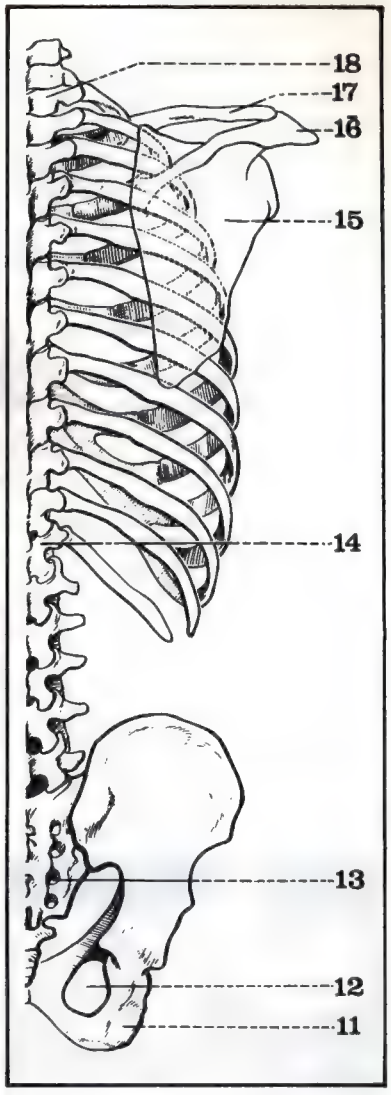


FIGURE 37

Vue postérieure de l'hémithorax droit.

11. Tubérosité ischiatique.
12. Trou obturé.
13. Face postérieure du sacrum.
14. Douzième vertèbre dorsale.
15. Fosse sous-épineuse de l'omoplate.
16. Acromion.
17. Clavicule.
18. Première vertèbre dorsale.

Les articulations du thorax

PLAN

A. Du rachis dorsal

1°/ Articulations des corps vertébraux
2°/ Articulations des arcs postérieurs

B. Du sternum

1°/ Articulations sternales
2°/ Articulations chondro-sternales
3°/ Articulation sterno-claviculaire

C. Des côtes

1°/ Articulations costo-vertébrales
— costo-corporéales
— costo-transversaires
2°/ Articulations costo-chondrales
3°/ Articulations inter-chondrales

A. LES ARTICULATIONS DU RACHIS DORSAL

1°/ ARTICULATIONS DES CORPS VERTEBRAUX (= Amphiarthroses)

a) **Disques intervertébraux** (Disci Intervertebrales) : Onze disques cartilagineux, en forme de lentille biconvexe, sont interposés entre les corps des vertèbres dorsales ; ils sont épais de 3 à 5 mm (1/5 de la hauteur des corps).

— *constitution :* chaque disque comprend 2 portions : (Fig. 39)

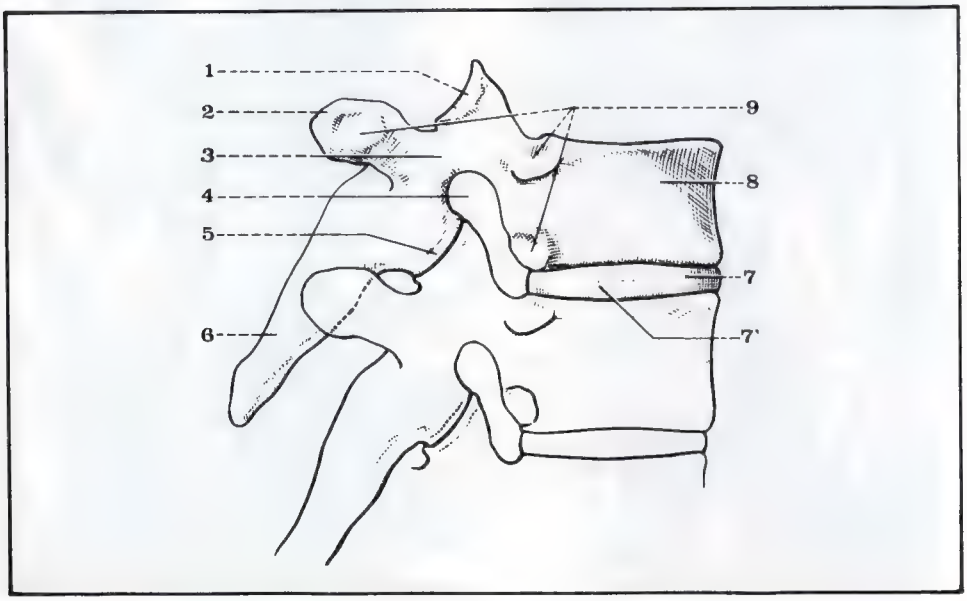
▪ *l'une périphérique : l'anneau fibreux* (Anulus Fibrosus), solidement fixé sur le bourrelet marginal, et constitué par des lamelles fibreuses concentriques tendues obliquement entre les corps adjacents ;

▪ *l'autre centrale : le noyau pulpeux* (Nucleus Pulposus), de forme ovoïde, inclus dans la partie centrale de l'anneau, plus près du bord postérieur que du bord antérieur ; ce nucleus est peu développé dans la région dorsale ; comme dans les autres portions du rachis, il joue le rôle d'un amortisseur des chocs, d'un répartiteur des pressions, et d'un pivot de rotation.

FIGURE 39

Vue latérale droite de deux vertèbres dorsales.

1. *Apophyse articulaire supérieure.*
2. *Apophyse transverse.*
3. *Pédicule.*
4. *Trou de conjugaison.*
5. *Apophyse articulaire inférieure.*
6. *Apophyse épineuse.*
7. *Disque intervertébral.*
7'. *Nucleus pulposus.*
8. *Corps vertébral.*
9. *Facettes articulaires costales.*



b) **Ligaments vertébraux communs :** antérieur et postérieur.

— *ligament longitudinal antérieur :* (Lig. longitudinale Anterius), large et épais dans le segment dorsal, il tapisse la face antérieure de la colonne, et présente une portion médiane, bien individualisée, et deux portions latérales, plus minces, recouvrant les faces latérales des corps vertébraux. (Fig. 40)

— *ligament longitudinal postérieur* (Lig. Longitudinale Posterius) : placé dans le canal vertébral, il tapisse la face postérieure des corps, et présente une succession de dentelures, au niveau des disques, séparées à la partie moyenne des corps par une bande moins large. (Fig. 41 et 42)

2°/ ARTICULATIONS DES ARCS POSTERIEURS (= arthrodies)

a) **Surfaces articulaires :** les *apophyses articulaires,* avec leurs facettes ovalaires et planes, permettent la juxtaposition des arcs postérieurs, de chaque côté du canal vertébral ; une capsule articulaire entoure chaque articulation, renforcée en arrière par un ligament postérieur. (Fig. 39)

b) **Autres moyens d'union :** les diverses portions des arcs postérieurs sont également réunies par toute une série de ligaments : (Fig. 41)

— *entre les lames :* le *ligament jaune* (Ligamentum Flavum), de part et d'autre de la ligne médiane, s'insère :

— en haut : sur la face antérieure de la lame sus-jacente ;

— en bas : sur le bord supérieur de la lame sous-jacente.

— *entre les apophyses épineuses :* deux ligaments, l'un surépineux (Lig. Supraspinale), formant un long ruban aplati qui réunit le sommet des épineuses ; l'autre interépineux (Lig. Interspinale), triangulaire à base postérieure, entre les versants opposés des épineuses sus et sous-jacentes.

— *entre les apophyses transverses :* de D2 à D10 les ligaments intertransversaires (Lig. Intertransversarium) sont tendus de chaque côté, sous forme d'un cordon aplati et grêle, croisé en arrière par le rameau interne de la branche postérieure du nerf dorsal.

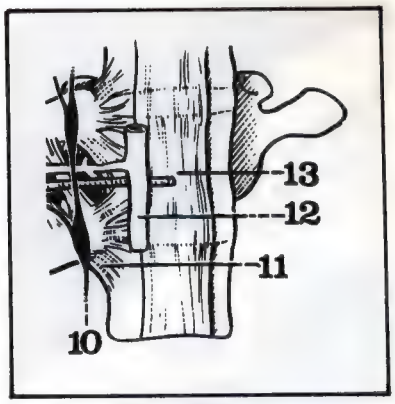


FIGURE 40

Le ligament longitudinal antérieur.
10. Ganglion sympathique thoracique.
11. Ligament rayonné.
12. Grande veine azygos.
13. Ligament longitudinal antérieur.

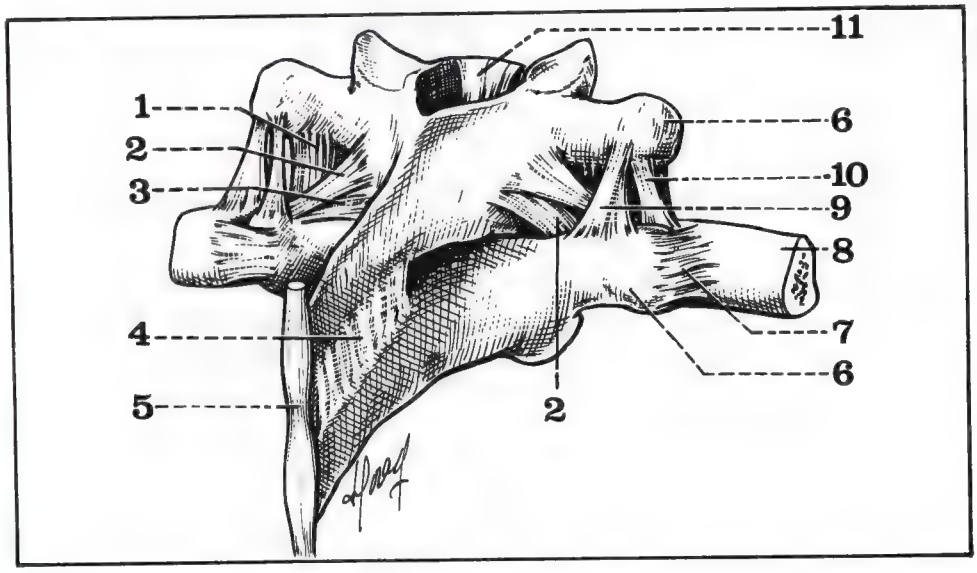


FIGURE 41

Vue postéro-latérale droite des articulations costo-transversaires.

1. Ligament costo-transversaire supérieur.
2. et 3. Ligament costo-lamellaire.
4. Ligament interépineux.
5. Ligament surépineux.
6. Apophyse transverse.
7. Ligament costo-transversaire postérieur.
8. Côte.
9. Ligament intertransversaire.
10. Ligament costo-transversaire supérieur (faisceau accessoire postéro-externe).
11. Ligament longitudinal postérieur.

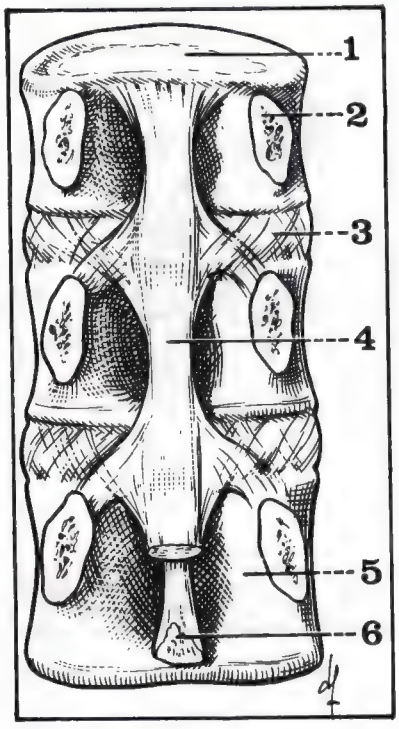
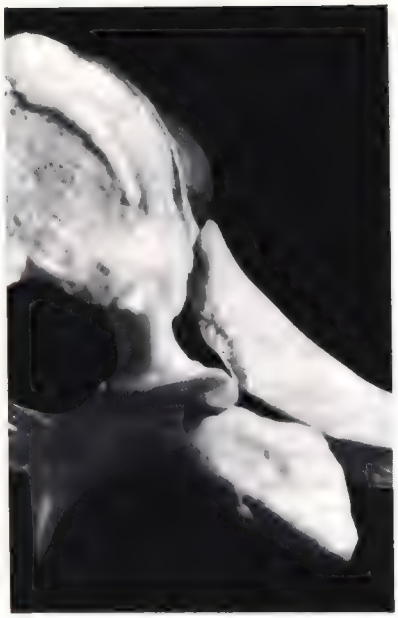


FIGURE 42

Vue postérieure des corps vertébraux (après coupe frontale passant par les pédicules).

1. Face supérieure du corps vertébral.
2. Coupe du pédicule.
3. Disque intervertébral.
4. Ligament longitudinal postérieur (ou vertébral commun postérieur).
5. Face postérieure du corps vertébral.
6. Faisceau profond du ligament longitudinal postérieur.



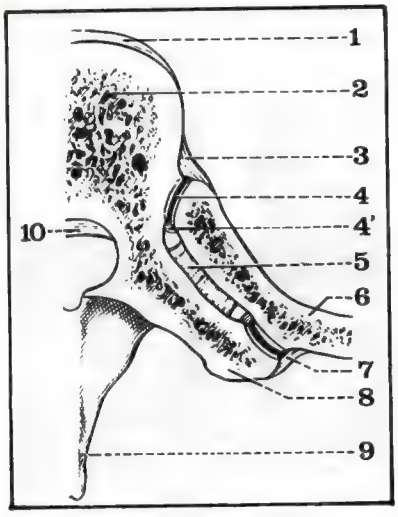


FIGURE 43

Les articulations costo-vertébrales (coupe horizontale, côté droit, segment inférieur de la coupe).

1. *Ligament longitudinal antérieur.*
2. *Corps vertébral.*
3. *Ligament costo-vertébral antérieur.*
4. *Cavité articulaire costo-corporéale.*
4'. *Ligament costo-vertébral postérieur.*
5. *Ligament interosseux costo-transversaire.*
6. *Côte.*
7. *Ligament costo-transversaire postérieur.*
8. *Apophyse transverse.*
9. *Apophyse épineuse.*
10. *Ligament longitudinal postérieur.*

B. LES ARTICULATIONS DES COTES

Les côtes sont articulées en arrière avec le rachis dorsal, en avant avec les cartilages costaux.

1. ARTICULATIONS COSTO-VERTEBRALES (Articulationes Costo-vertébrales). Deux articulations doivent être distinguées :

— celle de la tête costale avec les corps vertébraux ;
— celle de la tubérosité costale avec l'apophyse transverse.

• ARTICULATIONS COSTO-CORPOREALES (Articulatio Capitis Costae) : double arthrodie.

a) **Surfaces articulaires :** (Fig. 43, 44 et 45)

— *du côté costal :* deux facettes articulaires planes séparées par une crête mousse forment un véritable « coin costal » ;

— *du côté vertébral :* l'articulation comprend :

— en haut : la facette costale inférieure de la vertèbre sus-jacente ;
— au milieu : la face latérale du disque intervertébral ;
— en bas : la facette costale supérieure de la vertèbre sous-jacente.

b) **Moyens d'union :** (Fig. 43, 44 et 46)

— *Un ligament interosseux* ou intra-articulaire (Lig. Capitis Costae Intra-articulare) relie le coin costal au disque, et divise l'articulation en deux loges indépendantes par leurs synoviales ;

— *deux ligaments* renforcent la capsule : les *ligaments costo-vertébraux* ou *ligaments rayonnés* de la tête costale (Lig. Capitis Costae Radiatum) :

▪ l'un *antérieur,* en forme d'éventail, se fixant sur la face latérale des vertèbres sus et sous-jacentes, et sur le disque intermédiaire,

▪ l'autre *postérieur,* tendu du col de la côte à la face postérieure du corps sus-jacent.

• ARTICULATIONS COSTO-TRANSVERSAIRES (Articulatio Costo-transversaria) :

a) **Surfaces articulaires :** (Fig. 43 et 45)

— *du côté costal :* la facette ovalaire du versant inféro-interne de la tubérosité ;

— *du côté vertébral :* la facette correspondante de la face antérieure du sommet de la transverse.

L'orientation n'est pas la même en haut et en bas du thorax :

— *en haut :* l'interligne est nettement concave en avant (les articulations sont donc des trochoïdes) ;

— *en bas :* il est presque plan, oblique en bas et en avant (les articulations sont donc des arthrodies).

b) **Moyens d'union :** On peut décrire 5 ligaments : (Fig. 43 et 46)

— *Un ligament de renforcement capsulaire :* ligament costo-transversaire postérieur, ou latéral (Lig. Costotransversarium Laterale), tendu transversalement derrière l'articulation, de la transverse à la tubérosité.

— *Quatre ligaments à distance :*

▪ *Ligament costo-transversaire interosseux :* court, épais et résistant, tendu du col de la côte à la transverse, à travers l'orifice costo-transversaire (Foramen Costotransversarium).

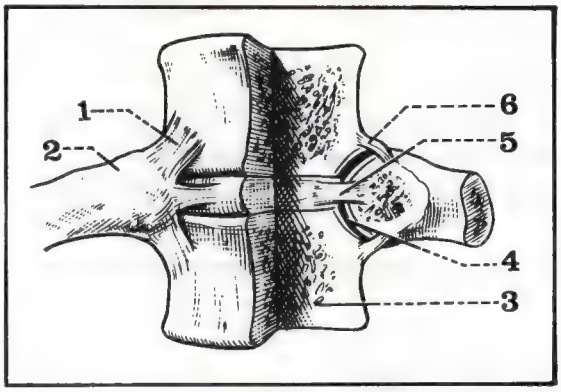


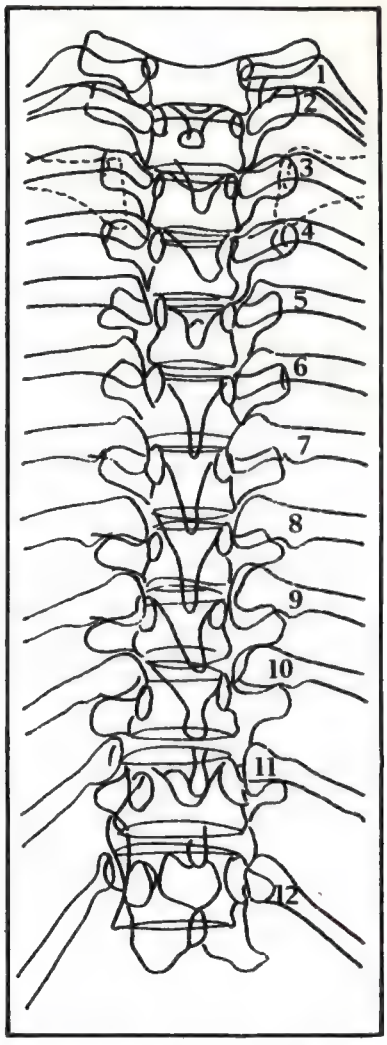
FIGURE 44

L'articulation costo-corporéale (vue antérieure avec section de la partie gauche du corps vertébral et de la côte).

1. *Ligament rayonné.*
2. *Tête costale.*
3. *Section du corps vertébral.*
4. *Cavité articulaire.*
5. *Ligament interosseux.*
6. *Capsule articulaire.*

FIGURE 45

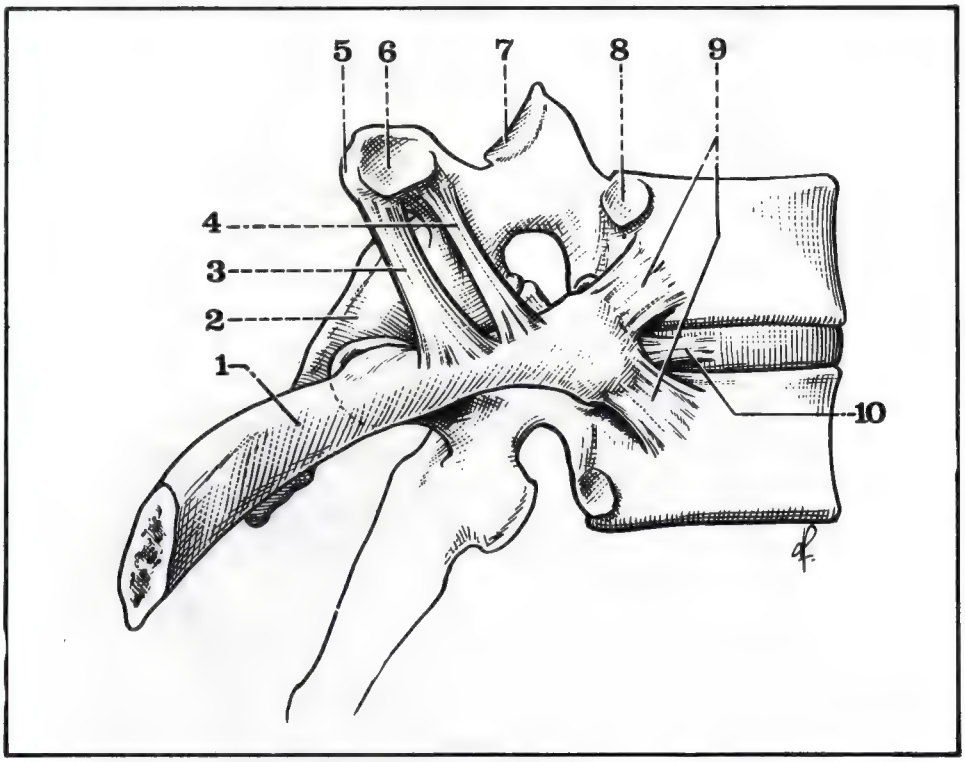
Schéma de l'aspect radiologique de face du rachis dorsal et des articulations costo-vertébrales (cliché dos-plaque).



▪ *Ligament costo-transversaire supérieur* (Lig. Costotransversarium Superius) : situé au-dessus de l'interligne, il est tendu du col de la côte à la transverse sus-jacente, et comporte un faisceau principal (ou ligament suspenseur de la côte) et deux faisceaux accessoires (antéro-interne, et postéro-externe).

▪ *Ligament costo-lamellaire* (de Trolard) * ; situé en arrière du précédent, et plus en profondeur, il est tendu obliquement du bord supérieur du col de la côte à la face postérieure de la lame sus-jacente et de la base de la transverse ; sa portion externe croise la face antérieure du ligament intertransversaire. (Fig. 41)

▪ *Ligament costo-méniscal :* de petite taille, il unit la face postérieure du col de la côte, à la face postérieure du disque intervertébral.



2. ARTICULATIONS COSTO-CHONDRALES (Aa. Costochondrales) : articulations immobiles, ou synarthroses, elles sont formées par la juxtaposition de *deux surfaces :* (Fig. 47)

— du côté cartilagineux : une facette ovoïde oblique en haut et en arrière.

— du côté costal : une facette oblique en bas et en avant.

La ligne générale des articulations dessine de haut en bas une ligne courbe à concavité externe.

*** Trolard Paulin (1842-1910), chirurgien français, professeur d'anatomie à Alger.**

FIGURE 46

Vue antéro-latérale droite des articulations costo-vertébrales

1. *Côte.*
2. *Apophyse épineuse.*
3. *Ligament costo-transversaire supérieur. Faisceau principal.*
4. *Faisceau accessoire antéro-interne.*
5. *Apophyse transverse.*
6. *Facette articulaire costale.*
7. *Apophyse articulaire supérieure.*
8. *Facette costale supérieure.*
9. *Ligament rayonné.*
10. *Ligament interosseux.*

3°/ ARTICULATIONS INTER-CHONDRALES (Articulationes Inter-chondrales) : (Fig. 47)

— *les 5e, 6e, 7e, et 8e cartilages costaux* s'articulent entre eux par l'intermédiaire de petites facettes ovalaires planes, les *articulations inter-chondrales ;* de petits *ligaments interchondroïdes* (de Sébileau), obliques en bas et en dedans, comblent la partie interne de l'espace interchondral ;

— *les 8e, 9e et 10e cartilages,* articulés entre eux, rejoignent le 7e cartilage, pour former le *bourrelet chondral.*

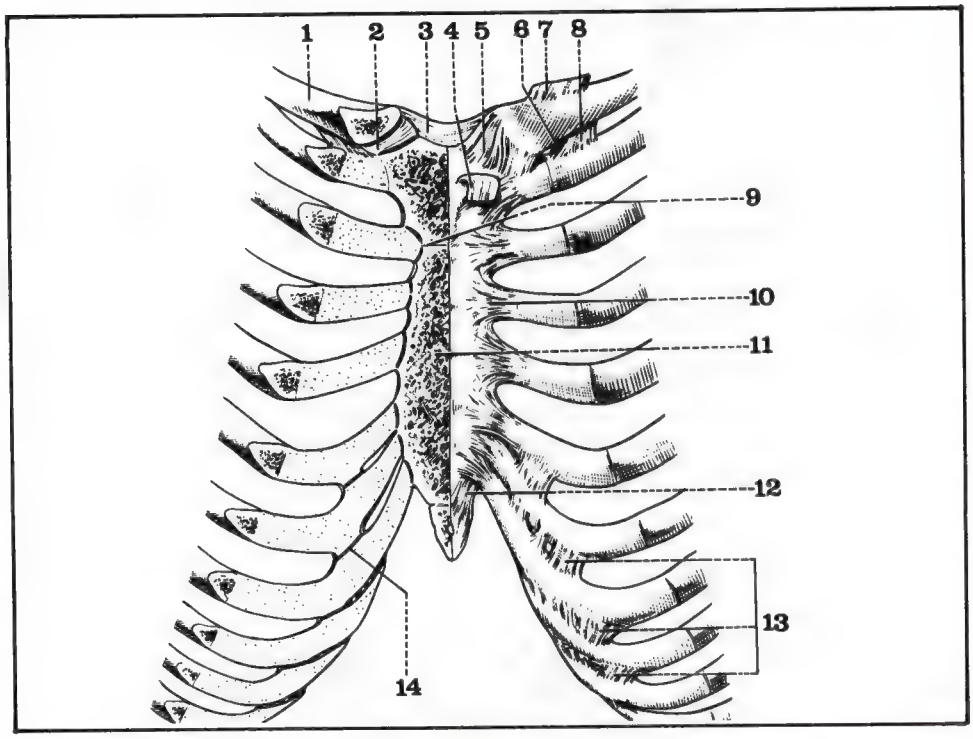


FIGURE 47

Vue antérieure des articulations sternales
(après section frontale de la partie droite du sternum et des cartilages).

1. *Clavicule.*
2. *Ménisque articulaire.*
3. *Ligament interclaviculaire.*
4. *Chef sternal du sterno-cléido-mastoïdien.*
5. *Ligament sterno-claviculaire antérieur.*
6. *Ligament costo-claviculaire (plan postérieur).*
7. *Chef claviculaire du sterno-cléido-mastoïdien.*
8. *Ligament costo-claviculaire.*
9. *Deuxième articulation chondro-sternale).*
10. *Ligament radié antérieur.*
11. *Corps du sternum.*
12. *Ligament chondro-xiphoïdien.*
13. *Ligaments interchondroïdes.*
14. *Articulation interchondrale.*

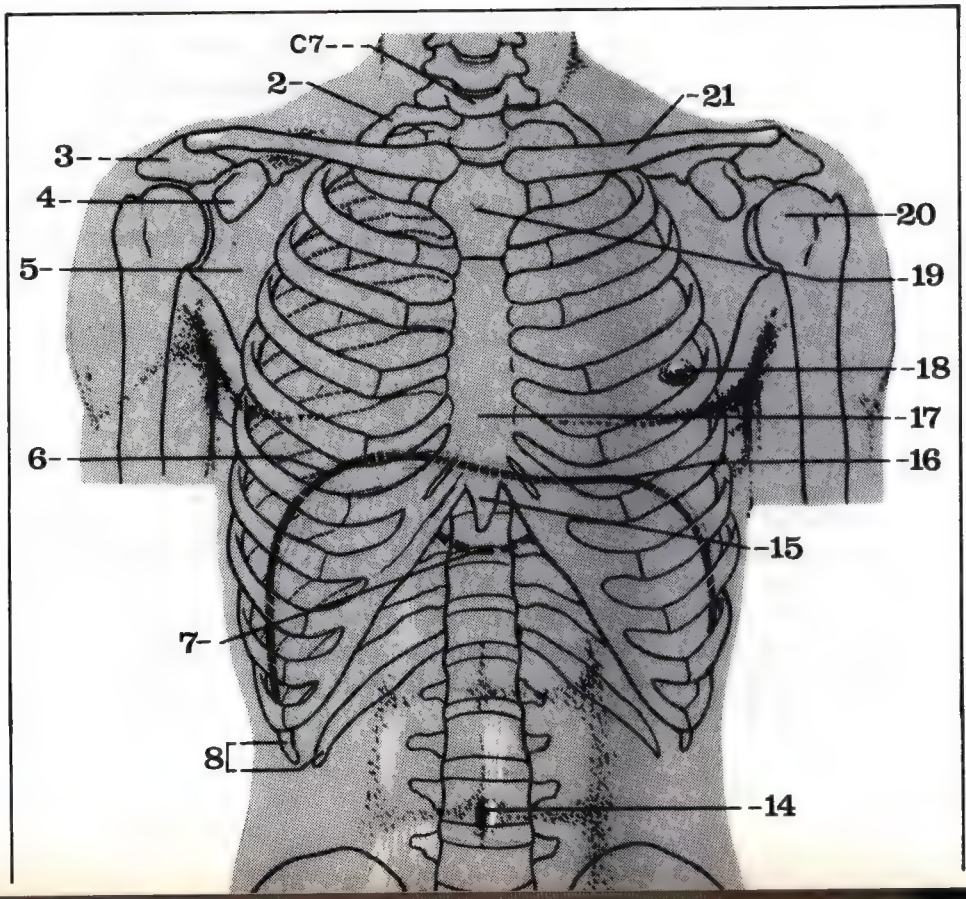


FIGURE 48

Les repères de la face antérieure du thorax.

2. *Première côte.*
3. *Acromion.*
4. *Apophyse coracoïde.*
5. *Omoplate.*
6. *Coupole diaphragmatique droite.*
7. *Bord postérieur du centre phrénique.*
8. *Extrémité antérieure des onzième et douzième côtes.*
14. *Projection de l'ombilic.*
15. *Appendice xiphoïde.*
16. *Coupole diaphragmatique gauche.*
17. *Face antérieure du sternum.*
18. *Mamelon (4e espace).*
19. *Manubrium sternal.*
20. *Extrémité supérieure de l'humérus.*
21. *Clavicule.*

C. LES ARTICULATIONS DU STERNUM

1°/ ARTICULATIONS STERNALES (Fig. 49)

Les 3 pièces osseuses du sternum sont unies entre elles par deux articulations :

a) **Sternale supérieure** (Synch. Manubriosternalis) : cette articulation unit le manubrium au corps du sternum par l'intermédiaire d'un fibro-cartilage (ou ligament interosseux) ; c'est donc une amphiarthrose, qui, en surface, correspond à l'angle de Louis.

b) **Sternale inférieure** (Synch. Xiphosternalis) : elle unit le corps du sternum à l'appendice xiphoïde, sous forme d'une synchondrose, purement cartilagineuse, qui s'ossifie chez l'adulte âgé.

2°/ ARTICULATIONS CHONDRO-STERNALES, ou sterno-costale (Articulationes Sternocostales) : unissant les 7 premiers cartilages costaux aux bords latéraux du sternum, elles forment des *arthrodies* (articulations à surfaces planes) comportant : (Fig. 49)

— du côté cartilagineux : un véritable coin chondral,
— du côté sternal : une échancrure costale à deux facettes disposées en angle dièdre.

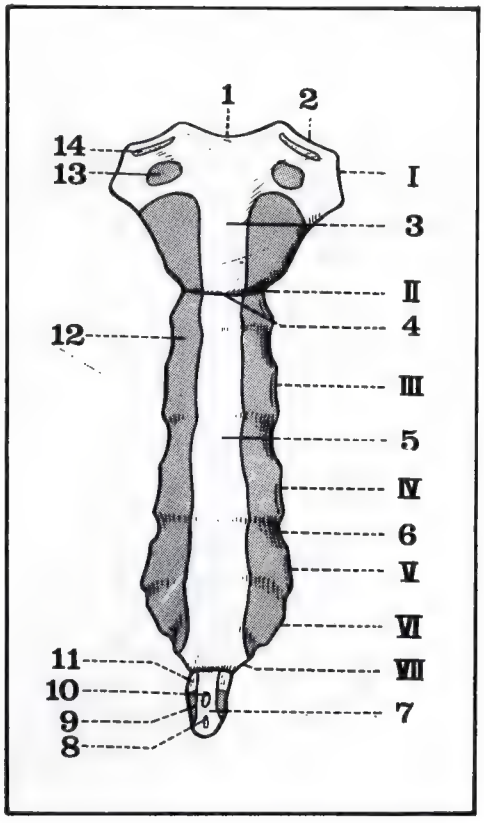
Entre les surfaces, s'étend un petit *ligament intra-articulaire* (Lig. Sternocostale Intraarticulare) appelé improprement « ligament interosseux ».

La capsule est renforcée en avant et en arrière par des *ligaments chondro-sternaux* dits « radiés » (Ligg. Sternocostalia Radiata). Au niveau de la 7e articulation, ces ligaments prennent le nom de ligaments *chondro-xiphoïdiens* (Ligg. Costoxiphoidea).

FIGURE 49

Vue antérieure du sternum.
En chiffres romains les 7 échancrures costales.

1. *Fourchette sternale.*
2. *Facette articulaire pour la clavicule.*
3. *Manubrium.*
4. *Articulation sternale supérieure.*
5. *Corps du sternum.*
6. *Echancrure intercostale.*
7. *Appendice xiphoïde.*
8. *Insertion de la ligne blanche abdominale.*
9. *Insertion du grand droit de l'abdomen.*
10. *Trou xiphoïde (inconstant).*
11. *Ligament chondroxiphoïdien.*
12. *Insertion du grand pectoral.*
13. *Insertion du sterno-cléido-mastoïdien.*
14. *Ligament sternoclaviculaire antérieur.*



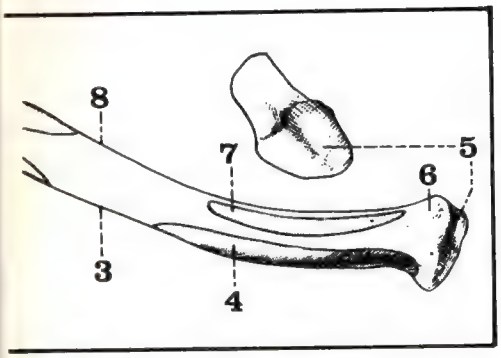


FIGURE 50

Vue supérieure de la moitié interne de la clavicule.

3. *Bord antérieur.*
4. *Insertion du grand pectoral.*
5. *Facette sternale.*
6. *Partie extra-articulaire de l'extrémité interne.*
7. *Insertion du sterno-cléido-mastoïdien.*
8. *Bord postérieur.*

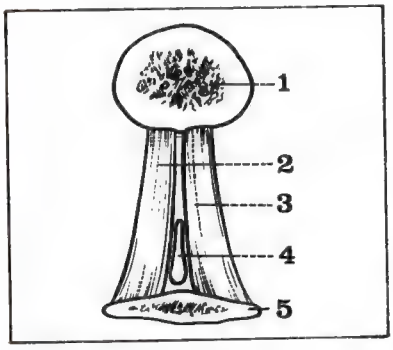


FIGURE 50 bis

Coupe sagittale schématique du ligament costo-claviculaire

1. *Clavicule.*
2. *Faisceau superficiel (antérieur).*
3. *Faisceau profond (postérieur).*
4. *Bourse séreuse.*
5. *1er cartilage costal.*

FIGURE 51

Vue antérieure des articulations sterno-claviculaires. (après section frontale de la partie droite du sternum et du premier cartilage)

1. *Clavicule.*
2. *Ménisque articulaire.*
3. *Ligament interclaviculaire.*
4. *Chef sternal du sterno-cléido-mastoïdien.*
5. *Ligament sterno-claviculaire antérieur.*
6. *Ligament costo-claviculaire (plan postérieur).*
7. *Chef claviculaire du sterno-cléido-mastoïdien.*
8. *Ligament costo-claviculaire.*

3°/ ARTICULATION STERNO-CLAVICULAIRE (Articulatio Sterno-Clavicularis).

Diarthrose par emboîtement réciproque avec ménisque, elle unit le sternum à la clavicule.

a) **Surfaces articulaires :**

— *en dedans : la facette sternale,* ovalaire, est située à l'angle supérieur du sternum ; orientée en haut, en dehors et en arrière, elle se continue en bas par une *facette chondrale,* sur la face supérieure du 1er cartilage ; elle est donc « sterno-chondrale ». (Fig. 51)

— *en dehors : la facette claviculaire,* convexe de haut en bas, légèrement concave sagittalement, est orientée en bas, en dedans et en avant ; elle occupe les 2/3 antéro-inférieurs de l'extrémité interne de la clavicule, et présente deux portions : (Fig. 50)

— supérieure : verticale, articulée avec le sternum ;
— inférieure : horizontale, articulée avec le 1er cartilage costal.

b) **Ménisque intra-articulaire** (Discus Articularis) : fibro-cartilage en forme de disque irrégulier, il est fixé à l'extrémité interne de la clavicule, en haut, et au 1er cartilage, en bas. Plus épais en haut et en arrière, il est concave en haut, et convexe en bas ; il peut être perforé en son centre, ou réduit à un croissant ; il subdivise la *synoviale articulaire* en deux portions : (Fig. 51)

— ménisco-sternale : étroite et serrée ;
— ménisco-claviculaire : étendue et lâche.

c) **Moyens d'union :**

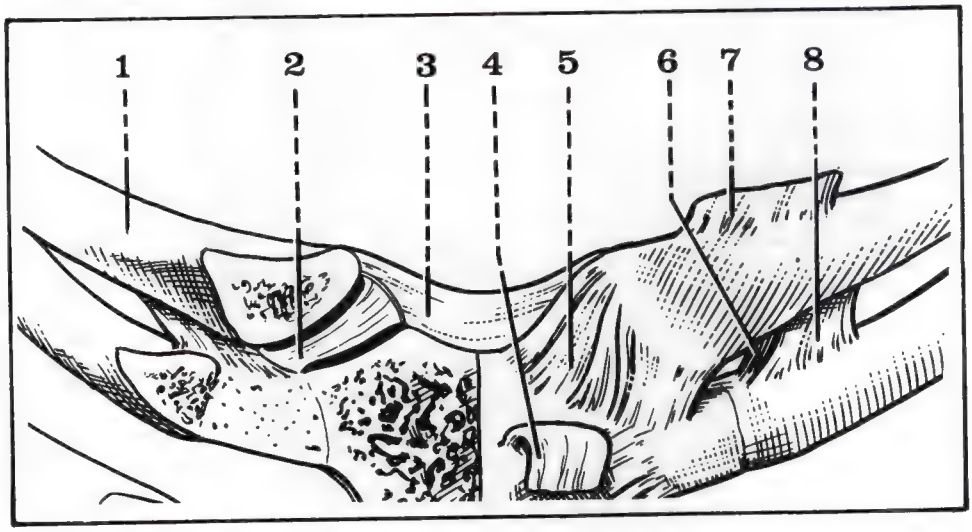
La capsule articulaire est renforcee par 4 ligaments :

— *en avant : ligament sterno-claviculaire antérieur* (Lig. Sternoclaviculare Anterius), d'aspect fasciculé, oblique en haut et en dehors, du manubrium à la clavicule.

— *en arrière : ligament sterno-claviculaire postérieur* (Lig. Sternoclaviculare Posterius), épais et puissant, formé de fibres courtes dirigées dans le même sens ;

— *en bas : ligament costo-claviculaire* (Lig. Costoclaviculare), oblique en haut et en dehors, du 1er cartilage à la clavicule, et subdivisé en deux plans de fibres, séparés par une bourse séreuse. (Fig. 50 bis)

— *en haut : ligament interclaviculaire* (Lig. Interclaviculare), incurvé à concavité supérieure, unissant les deux clavicules en comblant la fourchette sternale ; il présente à son intérieur des orifices vasculaires, et parfois deux petits os supra-sternaux.



TROISIEME PARTIE

Généralités sur la cage thoracique

PLAN

A. Configuration du thorax.
1. Configuration extérieure.
2. Configuration intérieure.
3. Orifice supérieur.
4. Orifice inférieur.

B. Mouvements du thorax.
1. Mouvements du rachis dorsal.
2. Mouvement du sternum.
3. Mouvement des côtes.
4. Anatomie fonctionnelle du thorax.

A. CONFIGURATION DU THORAX

De forme cylindro-conique, le thorax est ouvert à ses extrémités et présente : (Fig. 48 et 52)

— en haut : un segment conique tronqué (jusqu'à la 6e côte)
— en bas : un segment cylindrique.

Mais les **variations individuelles** sont fréquentes, et peuvent être classées en 3 types :

— *thorax large* des brévilignes, avec angle xiphoïdien ouvert (80°)
— *thorax étroit* des longilignes, avec angle xiphoïdien fermé (60°) ;
— *thorax moyen,* avec angle intermédiaire (70°).

Elles sont appréciées par *l'indice thoracique,* rapport du diamètre transversal (26 à 30 cm) au diamètre antéro-postérieur (18 à 22 cm) ; l'indice moyen est de 135 à 140.

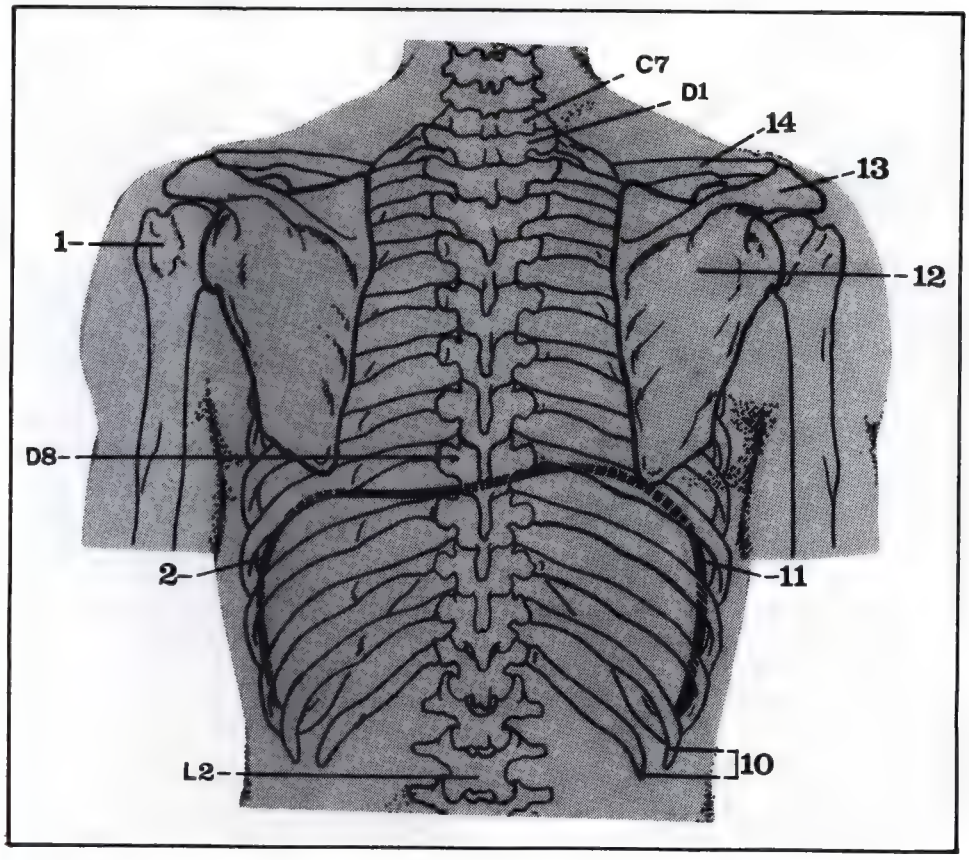


FIGURE 52

Les repères de la face postérieure du thorax.

1. Extrémité supérieure de l'humérus.
2. Projection de la coupole diaphragmatique gauche.
10. Onzième et douzième côtes.
11. Coupole diaphragmatique droite.
12. Omoplate.
13. Acromion.
14. Clavicule.

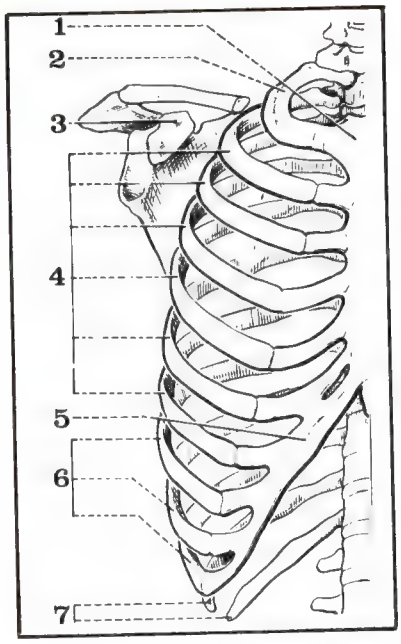


FIGURE 53

Vue antérieure de l'hémithorax droit.

1. *Manubrium sternal.*
2. *Première côte.*
3. *Apophyse coracoïde.*
4. *Vraies côtes.*
5. *Bourrelet chondral.*
6. *Fausses côtes.*
7. *Côtes flottantes.*

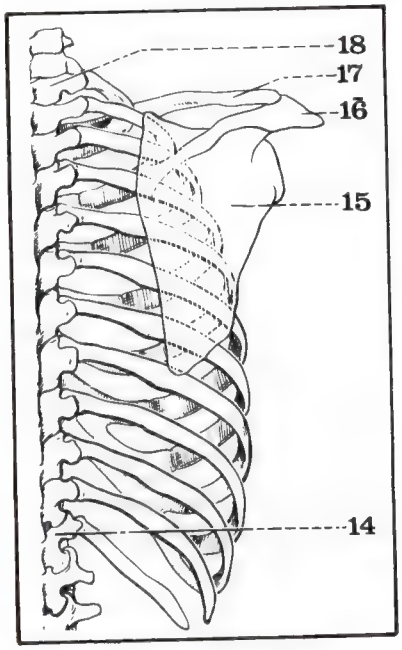


FIGURE 54

Vue postérieure de l'hémithorax droit

14. *Douzième vertèbre dorsale.*
15. *Fosse sous-épineuse de l'omoplate.*
16. *Acromion.*
17. *Clavicule.*
18. *Première vertèbre dorsale.*

1°/ CONFIGURATION EXTERIEURE

a) **Face antérieure :** ou chondro-sternale : aplatie, étroite, oblique en bas et en avant, elle est formée au milieu par le sternum, et latéralement par les cartilages costaux ; (Fig. 53)

b) **Faces latérales :** ou costales : le « gril costal », formé par le corps des côtes, obliques en bas et en avant de façon croissante, intercepte les *espaces intercostaux,* plus larges en avant qu'en arrière et aux extrémités supérieure et inférieure qu'à la partie moyenne du thorax ;

c) **Face postérieure :** ou dorsale comprise entre les angles postérieurs des côtes, elle présente : (Fig. 54)

— *au milieu :* la saillie des épineuses dorsales, fortement convexe en arrière ;

— *latéralement :* les gouttières vertébrales, et, plus en dehors, l'extrémité postérieure des côtes.

2°/ CONFIGURATION INTERIEURE

Elle est calquée sur la surface externe, sauf en arrière où les corps vertébraux font une forte saillie médiane, limitée de chaque côté par les profondes gouttières pulmonaires (ou costo-vertébrales).

3°/ ORIFICE SUPERIEUR (ou cervico-thoracique) : elliptique à grand diamètre transversal, il est incliné obliquement en bas et en avant, et limité :

— *en avant :* par la fourchette sternale (qui se projette sur le bord inférieur de D2) ; (Fig. 55)

— *de chaque côté :* par la 1re côte

— *en arrière :* par le bord supérieur de D1 ;

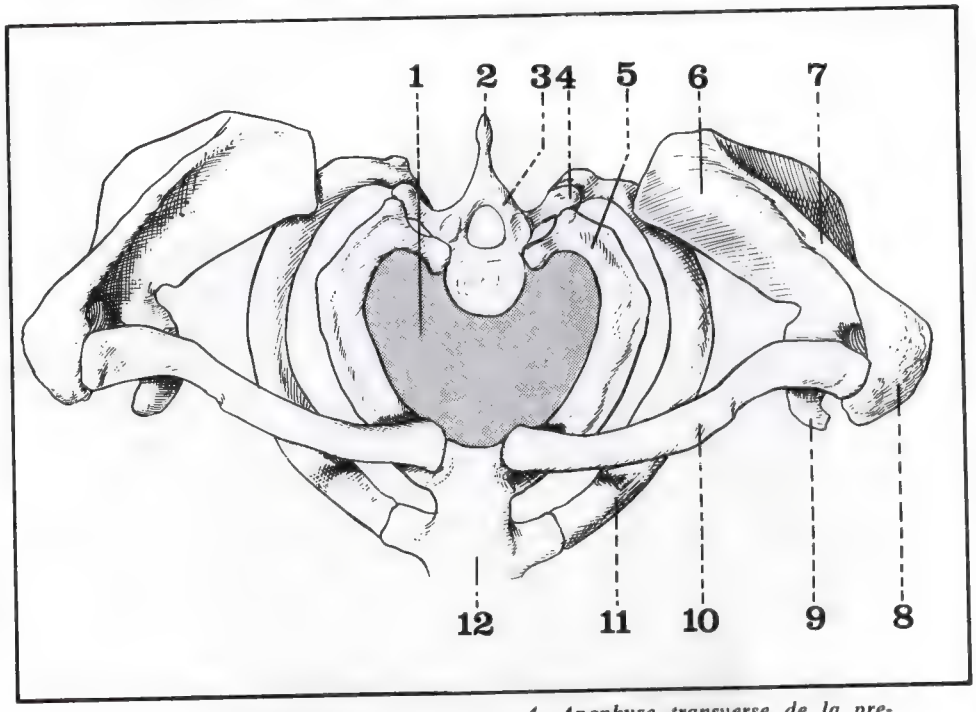


FIGURE 55

Vue supérieure de l'orifice supérieur du thorax et de la ceinture scapulaire.

1. *Orifice supérieur du thorax.*
2. *Apophyse épineuse de la première vertèbre dorsale.*
3. *Première vertèbre dorsale.*
4. *Apophyse transverse de la première dorsale.*
5. *Première côte gauche.*
6. *Omoplate gauche.*
7. *Epine de l'omoplate.*
8. *Acromion.*
9. *Apophyse coracoïde.*
10. *Clavicule gauche.*
11. *Deuxième côte gauche.*
12. *Sternum.*

4°/ ORIFICE INFERIEUR (ou thoraco-abdominal) : elliptique à grand diamètre transversal, il est presque trois fois plus grand que l'orifice supérieur ; incliné obliquement en bas et en arrière, il est limité :

— *en avant :* par l'appendice xiphoïde (qui se projette sur D10).

— *de chaque côté :* et d'avant en arrière, par le rebord chondro-costal (7e, 8e, 9e et 10e cartilages) et par les deux côtes flottantes.

— *en arrière :* par le corps de D12.

Cet orifice est comblé par le diaphragme thoraco-abdominal.

La cage thoracique subit parfois des *déformations :*

— les unes sont secondaires à une lésion rachidienne (mal de Pott, scoliose, etc.)

— les autres sont proprement thoraciques : thorax « en tonneau » des emphysémateux, thorax « en carène » des rachitiques, et surtout thorax « en entonnoir », où la partie inférieure du sternum est enfoncée en direction du rachis ; parce qu'elle entraîne des troubles cardio-respiratoires, cette déformation grave réclame une sanction chirurgicale chez l'enfant.

FIGURE 56

Vue supérieure de l'orifice supérieur du thorax.

FIGURE 57

Vue inférieure de l'orifice inférieur du thorax.

Mouvements du rachis dorsal.

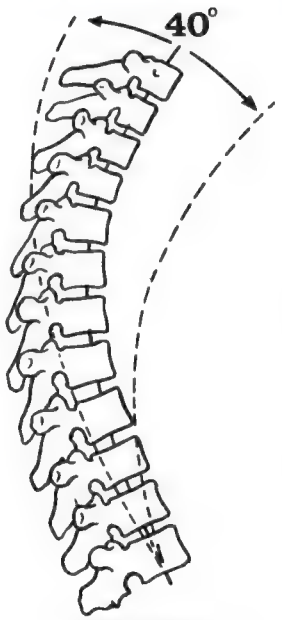


FIGURE 58
Flexion = extension.

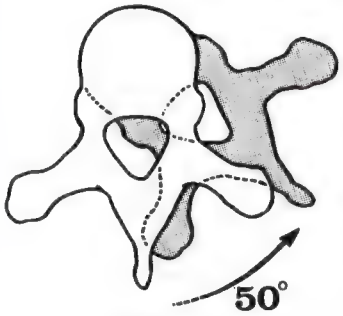


FIGURE 59
Rotation

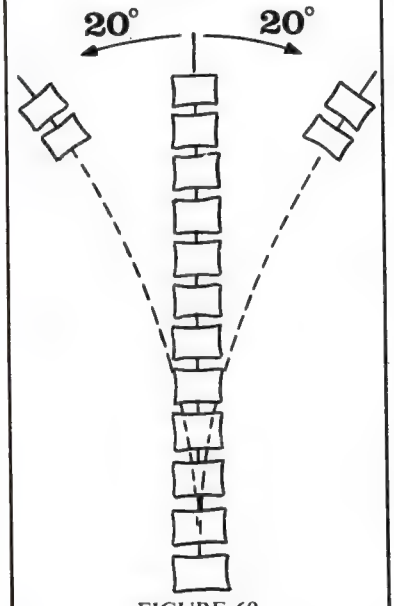


FIGURE 60
Latéralité.

B. MOUVEMENTS DU THORAX

Liés à la respiration et à l'inclinaison du tronc, les mouvements du thorax résultent de la combinaison de ceux des différentes pièces osseuses qui le constituent.

1°/ MOUVEMENTS DU RACHIS DORSAL

Du fait de ses connexions avec les côtes, le rachis dorsal est le moins mobile des 3 segments de la colonne.

La faible hauteur des disques intervertébraux, la forte inclinaison des lames et des épineuses, et la disposition des facettes articulaires dans un plan frontal limitent encore les mouvements de *flexion* et *d'extension.*

Enfin, *l'inclinaison latérale* est arrêtée par le contact de l'articulaire inférieure avec la racine de la transverse sous-jacente, d'une part, et par la rencontre des côtes, d'autre part.

Chez le vivant, *l'amplitude* des mouvements est la suivante :
— flexion-extension = 40°, d'une attitude extrême à l'autre ; (Fig. 58)
— rotation = 50° de chaque côté ; (Fig. 59)
— inclinaison latérale = 20° de chaque côté (Fig. 60)

2°/ MOUVEMENTS DU STERNUM (Fig. 61 et 63)

— Lorsque les côtes s'élèvent, le sternum est projeté en avant et en haut ; du fait de la plus grande longueur des 7e et 8e côtes, cette projection est plus importante à la partie basse du sternum ;

— Lorsque les côtes s'abaissent, le sternum est au contraire projeté en arrière et en bas.

— D'autre part, le manubrium sternal est le point d'appui des mouvements de la clavicule dans l'articulation sterno-claviculaire : élévation et abaissement, projection en avant et en arrière, rotation, et circumduction ; ces déplacements sont solidaires de ceux de la ceinture scapulaire.

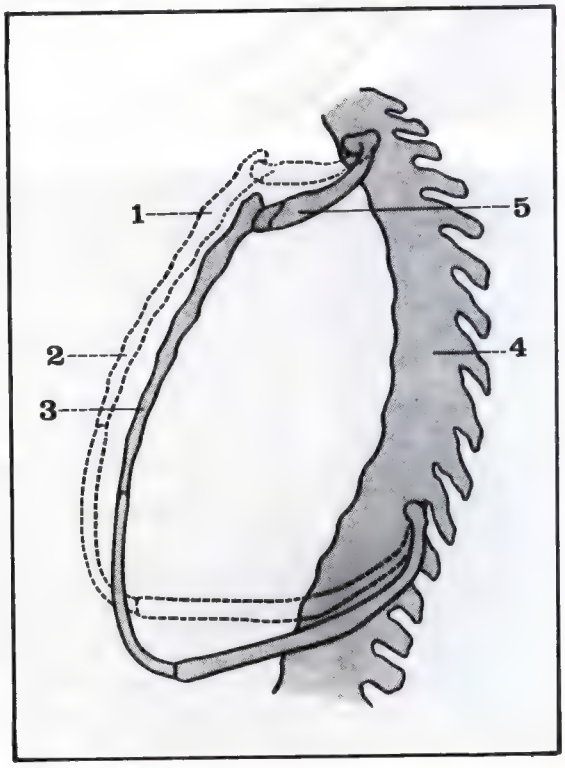


FIGURE 61

Mouvements du thorax.
Vue de profil.

1. *Angle de Louis.*
2. *Corps du sternum en inspiration.*
3. *Corps du sternum en expiration.*
4. *Rachis dorsal.*
5. *Première côte.*

3°/ MOUVEMENTS DES COTES

(Fig. 62)

L'élévation et l'abaissement des côtes s'exécutent autour d'un axe de rotation qui passe par le col et la tête de la côte ; les articulations costo-vertébrales sont le siège de mouvements de roulement et de glissement.

La partie postérieure de la côte joue le rôle d'un levier coudé, qui transmet sa puissance sur l'extrémité antérieure, pour réaliser :

— soit *l'élévation,* par projection de cette extrémité en haut, en avant, et en dehors, en même temps que l'incurvation costale diminue,

— soit *l'abaissement,* par projection en bas, en arrière, et en dedans, en même temps que l'incurvation s'exagère.

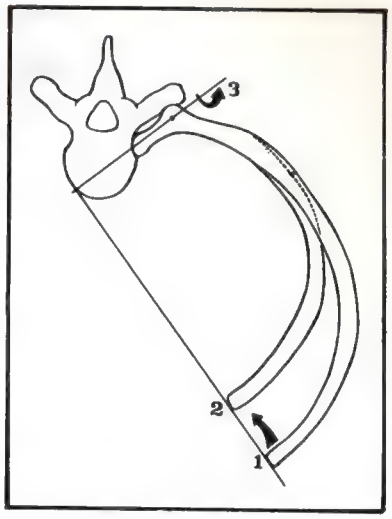


FIGURE 62

Mouvements des côtes.

1. *Position en inspiration.*
2. *Position en expiration.*
3. *Axe de mouvement de l'articulation costo-vertébrale.*

4°/ ANATOMIE FONCTIONNELLE DU THORAX

a) **Mouvements d'ensemble au cours de la respiration :** Grâce à la flexibilité des côtes et à l'élasticité des cartilages peuvent s'accomplir de façon permanente les divers mouvements de la respiration normale, et, dans certains cas, de la respiration forcée : (Fig. 61 et 63)

— *à l'inspiration :* les côtes s'élèvent, ce qui élargit le thorax par augmentation des diamètres ; les muscles inspirateurs sont : surtout le diaphragme, et, plus accessoirement, les intercostaux externes, les surcostaux, les petits dentelés postéro-supérieurs, les scalènes, et même les pectoraux et les sterno-cléido-mastoïdiens.

— *à l'expiration :* les côtes s'abaissent, et, de façon inverse, le thorax se resserre ; les muscles expirateurs sont : les intercostaux internes, les petits dentelés postéro-inférieurs, et les muscles de l'abdomen.

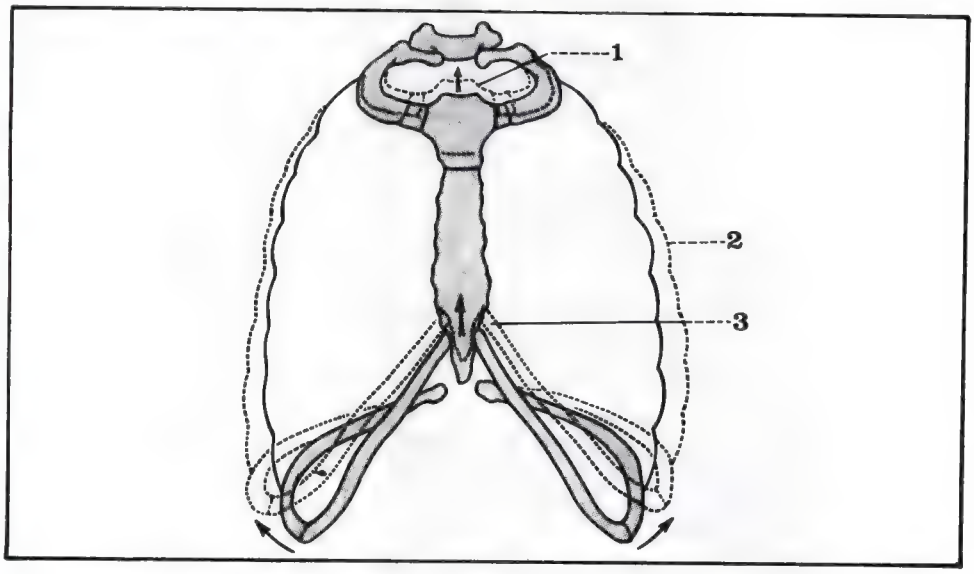


FIGURE 63

Mouvements du thorax.
Vue de face.

1. *Manubrium sternal en inspiration.*
2. *Côtes en inspiration.*
3. *Bourrelet chondral en inspiration.*

b) **Elasticité :**

Grâce aux nombreux arcs costaux et au jeu des articulations chondro-costales et chondro-sternales, la paroi thoracique est douée d'une grande élasticité, qui compense une réduction sagittale par un élargissement transversal ; cette propriété est utilisée lors du massage cardiaque par voie externe.

c) **Résistance :**

— *les pressions antéro-postérieures* se répartissent uniformément sur le thorax : un choc direct entraîne plus volontiers une disjonction chondro-costale ;

— *les pressions latérales* ne se répartissent que sur une ou deux côtes : d'où la fréquence des fractures costales dans ce type de traumatisme.

2 le gril costo-chondral

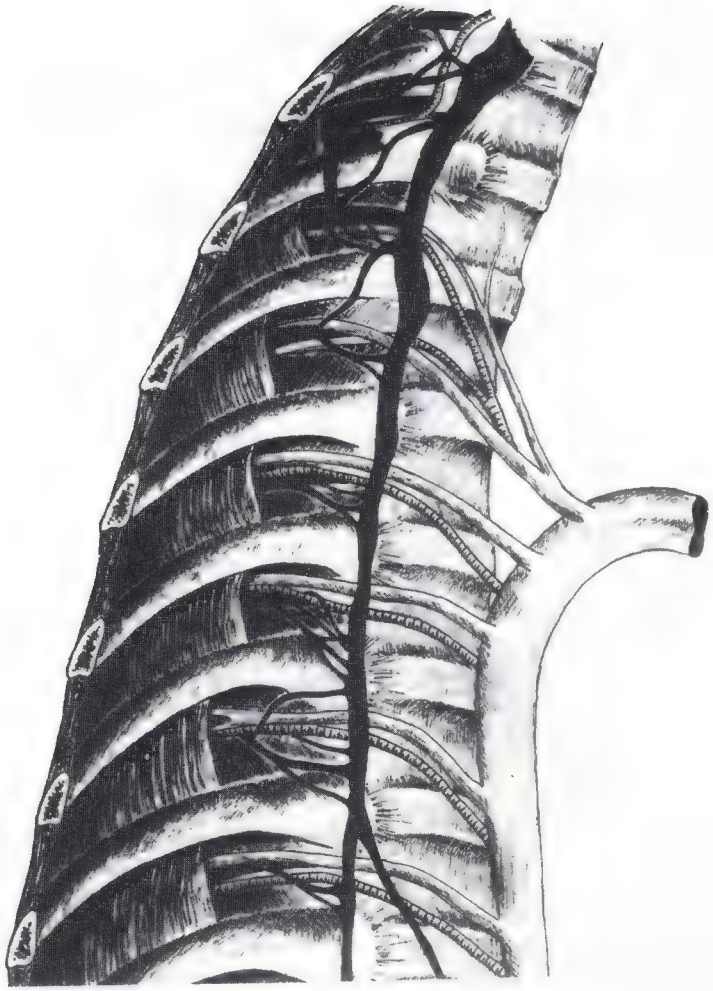
PLAN

Généralités
Constitution anatomique

A. Squelette ostéo-cartilagineux.
B. Contenu musculaire
1) Les muscles intercostaux.
2) Les muscles sur et sous-costaux.
C. Contenu vasculo-nerveux :
1) Artères
2) Veines
3) Lymphatiques
4) Nerfs

Rapports

A. Profonds
1) Le gril postérieur ou costo-vertébral :
— le sympathique thoracique.
2) Le gril antérieur ou chondro-sternal
— le triangulaire du sternum
— les vaisseaux mammaires internes.
B. Superficiels.



Le gril postérieur ou costo-vertébral (côté droit)

Le gril costo-chondral correspond à la portion de la cage thoracique comprise entre le sternum et le rachis dorsal. Il est formé par les 12 paires chondro-costales, et par les espaces qu'elles interceptent.

Généralités

a) **Limites :** (Fig. 1 et 2)

— en avant : le bord latéral du sternum ;
— en arrière : les gouttières vertébrales, occupées par les muscles spinaux ;
— en haut : le bord interne de la 1re côte ;
— en bas : une ligne oblique en bas et en arrière joignant l'appendice xiphoïde à l'extrémité de la 12e côte.

b) **Espaces intercostaux :** de l'orifice supérieur du thorax à son orifice inférieur, il existe, de chaque côté, 11 espaces intercostaux, de forme quadrilatère allongée, convexes par leur face externe, concaves par leur face interne, et orientés, comme les côtes, en bas et en avant.

— *longueur :* augmente du 1er au 6e, diminue du 6e au 11e ; le 6e espace est donc le plus long : 34 cm.

— *hauteur :* variable suivant les espaces ; le 3e est le plus haut (22 mm) ; d'une façon générale, la hauteur « intercostale » est assez constante (environ 20 mm), alors que la hauteur « interchondrale » diminue progressivement de haut en bas (de 18 à 4 mm) ; les mouvements du thorax la modifient beaucoup (elle augmente dans l'inspiration et dans l'inclinaison latérale du côté opposé).

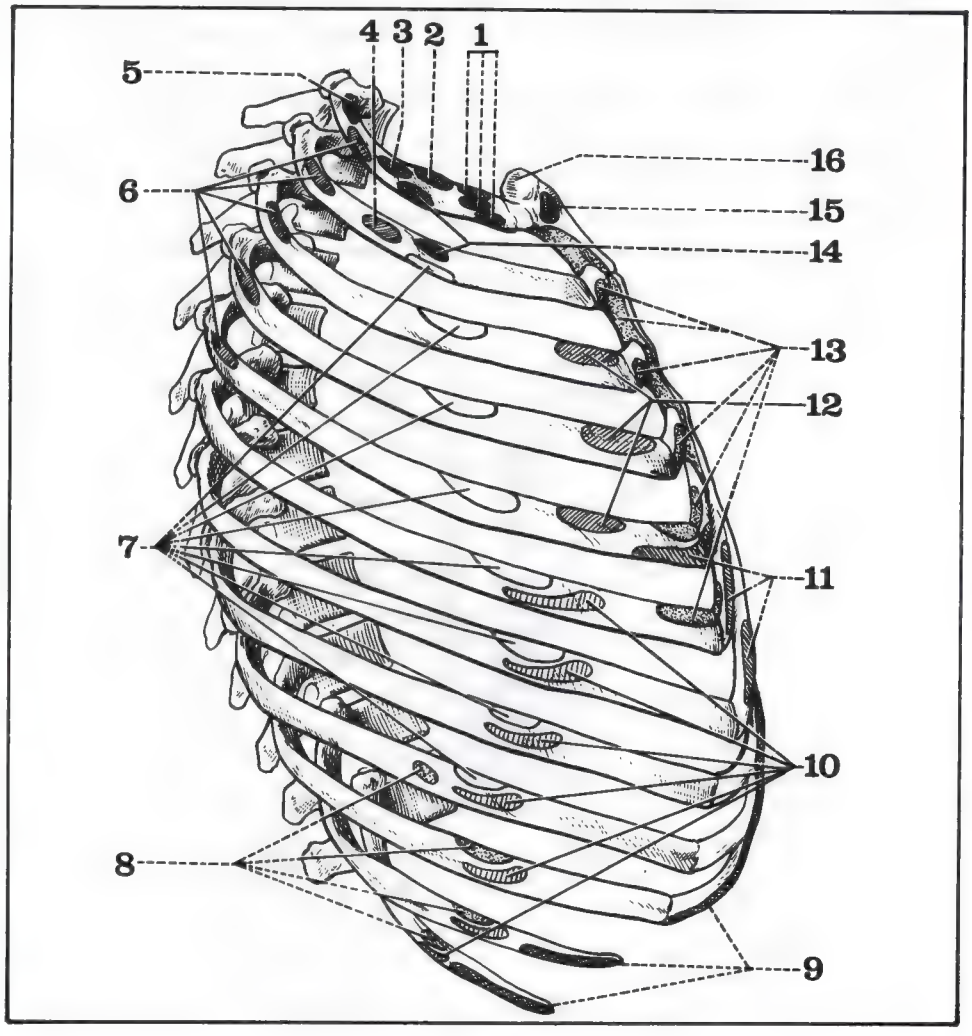


FIGURE 1

Vue latérale de l'hémithorax droit.

1. *Ligament costo-claviculaire et muscle sous-clavier.*
2. *Muscle scalène antérieur.*
3. *Muscle scalène moyen.*
4. *Muscle scalène postérieur.*
5. *Premier muscle surcostal.*
6. *Muscle petit dentelé postéro-supérieur.*
7. *Faisceaux moyens et inférieurs du muscle grand dentelé.*
8. *Muscle grand dorsal.*
9. *Muscle petit oblique.*
10. *Muscle grand oblique.*
11. *Muscle grand droit de l'abdomen.*
12. *Muscle petit pectoral.*
13. *Muscle grand pectoral.*
14. *Faisceaux supérieurs du muscle grand dentelé.*
15. *Muscle sterno-cléido-mastoïdien.*
16. *Facette claviculaire.*

FIGURE 2

Vue latérale droite du gril costal.

Constitution anatomique

Le gril costo-chondral est formé par un squelette ostéo-cartilagineux, comblé dans chaque espace par un plan musculaire, que traversent des vaisseaux et des nerfs.

A. SQUELETTE OSTEO-CARTILAGINEUX

a) **Les côtes** (Costae) (Fig. 1 et 2)

Les 12 côtes diffèrent de longueur, d'orientation, et de courbure :

— *le 1e espace* est limité en haut par le bord externe de la 1e côte, horizontale ;

— *les autres espaces* sont limités par les bords supérieur et inférieur des côtes adjacentes.

Les bords des côtes nous sont déjà connus (cf. La cage thoracique) :

- *bord supérieur :* arrondi dans son tiers moyen, tranchant dans son tiers antérieur ;
- *bord inférieur :* mince et tranchant en arrière, il forme la lèvre inféro-externe de la gouttière (Sulcus Costae).

b) **Les cartilages costaux** (Cartilago Costalis) : (Fig. 3)

— *7 premiers cartilages :* longs de 2,5 à 14 cm, ils sont horizontaux à la partie haute, et obliques à la partie basse ; ils relient directement les côtes au sternum ;

— *8e, 9e et 10e cartilages :* ils s'articulent entre eux et avec le 7e cartilage, formant ainsi le bourrelet chondral, oblique en bas et en dehors.

— *11e et 12e cartilages :* très réduits, ils prolongent à peine l'extrémité des côtes flottantes.

c) **Les articulations costo-chondrales** (Articulationes Costochondrales) :

La longueur croissante, de haut en bas, des cartilages costaux, fait que les articulations costo-chondrales forment à la surface du thorax une longue courbe à concavité externe. (Fig. 3)

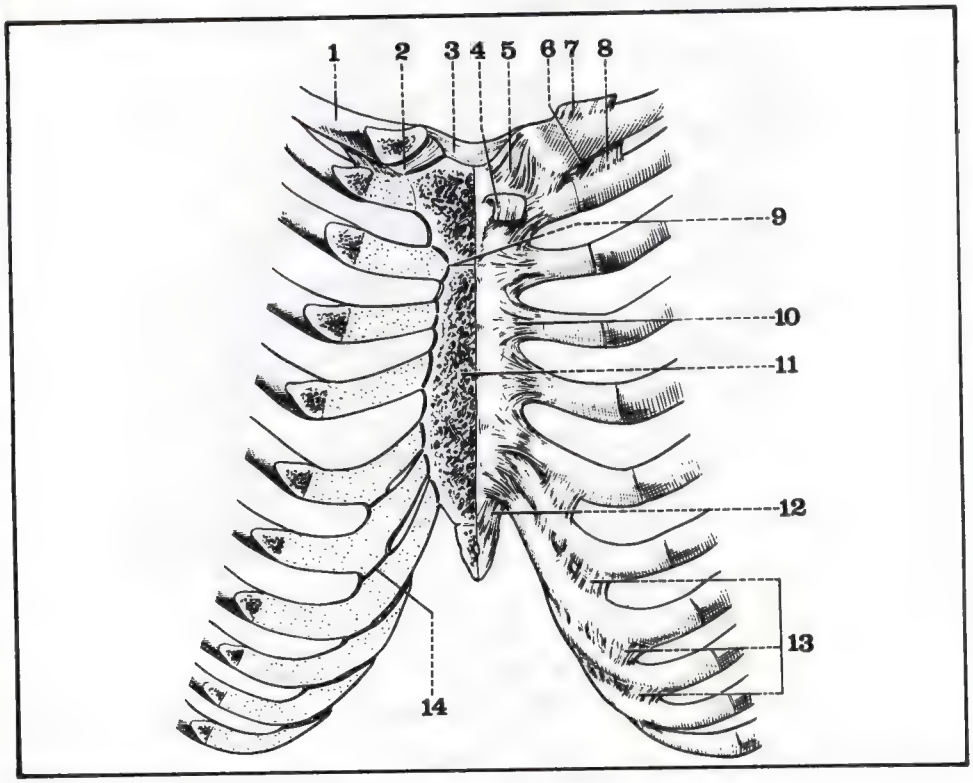


FIGURE 3

Vue antérieure des articulations sternales
(après section frontale de la partie droite du sternum et des cartilages).

1. *Clavicule.*
2. *Ménisque articulaire.*
3. *Ligament interclaviculaire.*
4. *Chef sternal du sterno-cléido-mastoïdien.*
5. *Ligament sterno-claviculaire antérieur.*
6. *Ligament costo-claviculaire (plan postérieur).*
7. *Chef claviculaire du sterno-cléido-mastoïdien.*
8. *Ligament costo-claviculaire.*
9. *Deuxième articulation chondro-sternale.*
10. *Ligament radié antérieur.*
11. *Corps du sternum.*
12. *Ligament chondro-xiphoïdien.*
13. *Ligaments interchondroïdes.*
14. *Articulation interchondrale.*

B. CONTENU MUSCULAIRE

Dans chaque espace intercostal sont logés des muscles intercostaux, larges et minces, qui réunissent les bords adjacents des côtes et des cartilages ; de petits muscles sur-costaux et sous-costaux leur sont annexés.

1) LES MUSCLES INTERCOSTAUX (Fig. 4, 5 et 6)

a) **Muscles intercostaux externes** (Mm. Intercostales Externi) : ils occupent les 3/4 postérieurs de l'espace intercostal, depuis l'articulation costo-transversaire jusqu'à l'articulation chondro-costale.

— *origine :* par des fibres charnues, et quelques fibres tendineuses sur la lèvre inféro-externe de la gouttière costale de la côte sus-jacente.

— *corps charnu :* lamellaire, à fibres obliques en bas et en avant ; plus épais à la partie moyenne, il devient aponévrotique au voisinage de l'articulation costo-chondrale.

— *terminaison :* sur le bord supérieur et le versant externe de la côte sous-jacente.

b) **Muscles intercostaux moyens** (Mm. Intercostales Interni) : situés en dedans des précédents, ils occupent les 3/4 antérieurs de l'espace, depuis la ligne axillaire moyenne jusqu'au bord latéral du sternum.

— *origine :* sur la partie la plus inférieure de la gouttière costale de la côte sus-jacente.

— *corps charnu :* fibres obliques en bas et en arrière ;

— *terminaison :* sur le bord supérieur de la côte et du cartilage sous-jacents.

c) **Muscles intercostaux internes** (Mm. Intercostales Intimi) : situés en dedans des précédents, ils occupent la partie moyenne de l'espace, depuis l'angle postérieur de la côte jusqu'à 6 cm du bord latéral du sternum.

— *origine :* sur la lèvre supéro-interne de la gouttière costale, et, plus en avant, sur la partie inférieure de la face interne de la côte sus-jacente.

— *corps charnu :* plus mince que les 2 autres, à fibres obliques en bas et en arrière.

— *terminaison :* par de courtes fibres aponévrotiques, sur le bord supérieur, et la partie supérieure de la face interne de la côte sous-jacente.

d) **Rapports intrinsèques :** par la direction opposée de leurs fibres, les muscles intercostaux se croisent en X très allongé.

D'arrière en avant, on rencontre : (Fig. 6)
l'intercostal externe ; l'intercostal interne ; l'intercostal moyen ;
et, *d'avant en arrière :*
l'intercostal moyen ; l'intercostal externe ; l'intercostal interne.

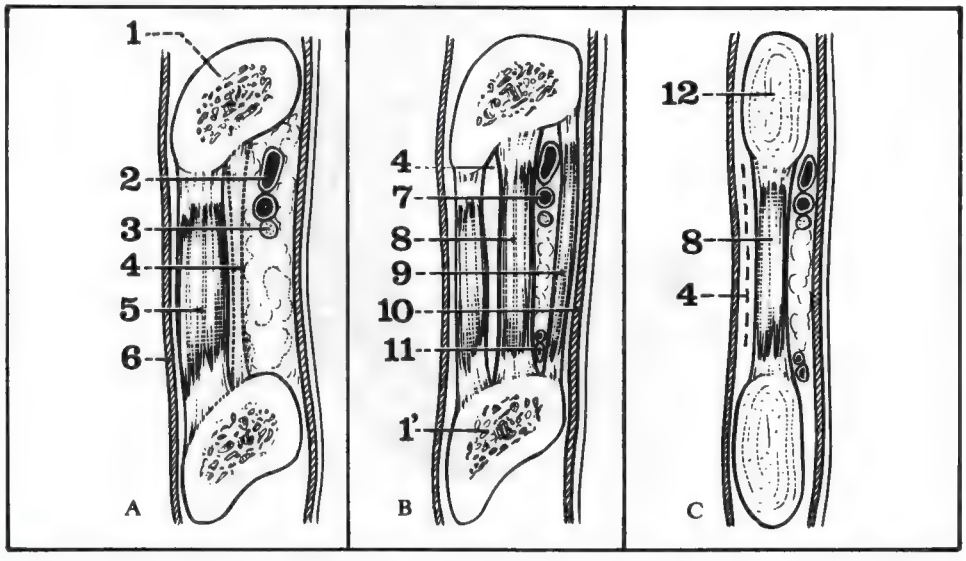


FIGURE 4

Coupes verticales d'un espace intercostal.

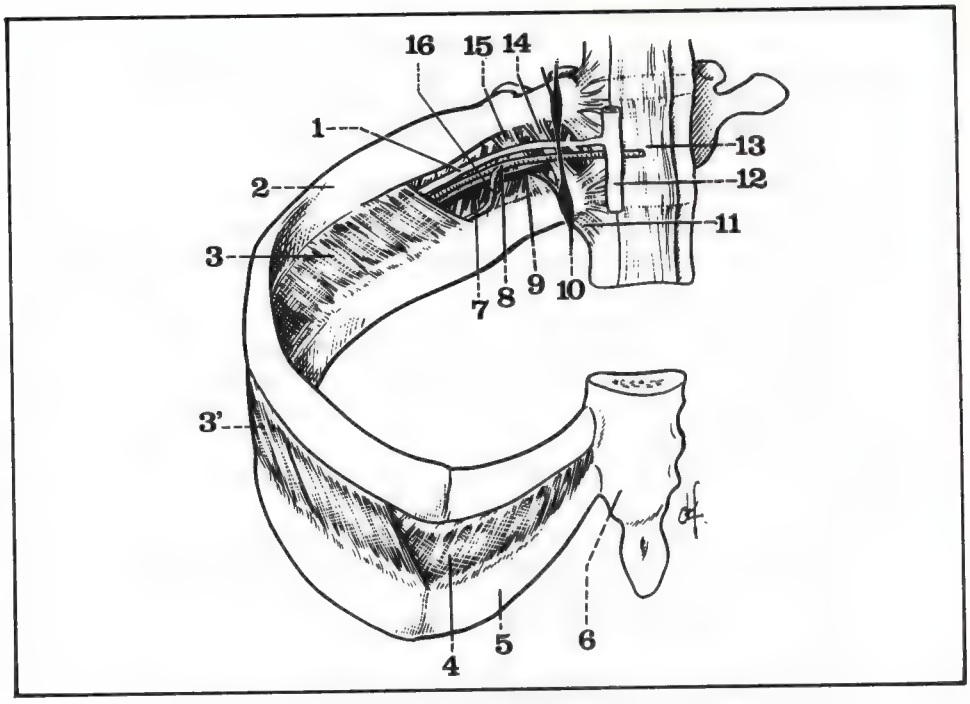
A. 1/3 postérieur.
B. 1/3 moyen.
C. 1/3 antérieur.

1. Côte supérieure.
1' Côte inférieure.
2. Veine intercostale.
3. Nerf intercostal.
4. Membrane intercostale.
5. Muscle intercostal externe.
6. Fascia exo-thoracique.
7. Artère intercostale.
8. Muscle intercostal moyen.
9. Muscle intercostal interne.
10. Fascia endothoracique.
11. Vaisseaux inférieurs de l'espace.
12. Cartilage costal.

FIGURE 5

Vue antérieure d'un espace intercostal droit.

1. *Veine intercostale.*
2. *Côte.*
3. *Muscle intercostal interne.*
3'. *Muscle intercostal externe.*
4. *Muscle intercostal moyen.*
5. *Cartilage costal.*
6. *Corps du sternum.*
7. *Membrane intercostale.*
8. *Artère intercostale.*
9. *Nerf intercostal.*
10. *Ganglion sympathique thoracique.*
11. *Ligament rayonné.*
12. *Grande veine azygos.*
13. *Ligament longitudinal antérieur.*
14. *Ligament costo-transversaire supérieur.*
15. *Ligament suspenseur de la côte.*
16. *Artère supra-costale.*



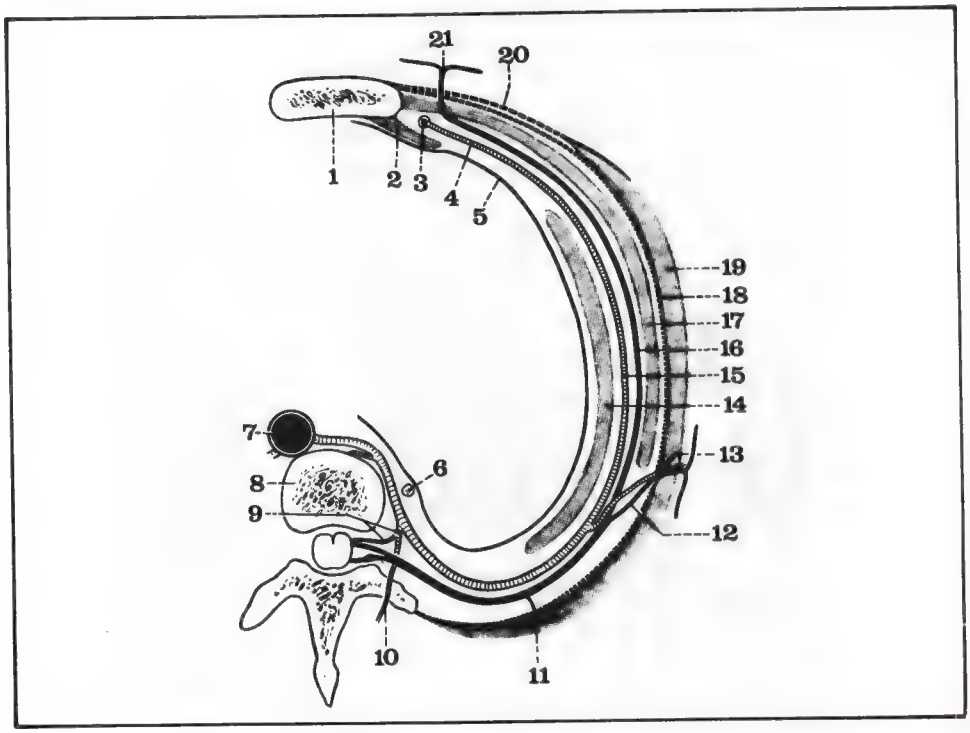
De la superficie à la profondeur se succèdent 5 plans : (Fig. 6)

- le muscle intercostal externe.
- la membrane intercostale (Membrana Intercostalis) : aponévrose nacrée, qui adhère à l'intercostal externe, est très mince dans sa partie moyenne, et se renforce en avant et en arrière,
- le muscle intercostal moyen,
- l'espace celluleux intermusculaire, plus large en haut qu'en bas, où circule le paquet vasculo-nerveux intercostal (de haut en bas : veine, artère, nerf).
- le muscle intercostal interne.

FIGURE 6

Coupe horizontale d'un espace intercostal moyen (côté droit, segment inférieur).

1. *Corps du sternum.*
2. *Muscle triangulaire du sternum.*
3. *Artère mammaire interne.*
4. *Artère intercostale antérieure.*
5. *Fascia endothoracique.*
6. *Chaîne sympathique thoracique.*
7. *Aorte thoracique.*
8. *Corps vertébral (rachis dorsal).*
9. *Artère dorso-spinale.*
10. *Rameau dorsal de la précédente.*
11. *Nerf perforant postérieur.*
12. *Nerf perforant latéral.*
13. *Branche perforante latérale.*
14. *Muscle intercostal interne.*
15. *Artère intercostale.*
16. *Nerf intercostal.*
17. *Muscle intercostal moyen.*
18. *Membrane intercostale.*
19. *Muscle intercostal externe.*
20. *Fascia exothoracique.*
21. *Nerf perforant antérieur.*



e) **Innervation :** par les nerfs intercostaux.

f) **Action :**

— *rôle statique :* dans la respiration normale, s'opposant à la pression atmosphérique, pendant l'inspiration, et à la pression intrapleurale, pendant l'expiration ;

— *rôle dynamique :* dans la respiration forcée seulement

- les intercostaux externes, dilatateurs du thorax, sont *inspirateurs.*
- les intercostaux moyens et internes, rétracteurs du thorax, sont *expirateurs.*

2) LES MUSCLES SUR ET SOUS-COSTAUX

a) **Muscles surcostaux** ou élévateurs des côtes (Mm. Levatores Costarum) : ils sont transverso-costaux, tendus entre les transverses et les côtes sous-jacentes ; on distingue les courts et les longs : (Fig. 7)

— *surcostaux courts :* au nombre de 12,

- origine : par un petit tendon conique, du sommet des apophyses transverses, de C7 à D11.
- corps charnu : triangulaire, épais sur son bord interne, mince et tendineux sur son bord externe.
- terminaison : sur le bord supérieur et la face postérieure de la côte sous-jacente, entre la tubérosité et l'angle postérieur.

— *surcostaux longs :* plus superficiels, plus grêles, n'existant que dans les 4 derniers espaces.

- origine : sommet des apophyses transverses, en dehors des courts.
- corps charnu : croise la côte sous-jacente, sans s'y insérer.
- terminaison : sur le bord supérieur de la côte suivante, au niveau de l'angle,

— *innervation :* nerfs intercostaux.

— *action :* élévateurs des côtes, donc inspirateurs.

b) **Muscles sous-costaux** (Mm. Subcostales) : petites languettes musculaires minces, situées à la face interne des intercostaux internes, à la partie postérieure des espaces inférieurs : (Fig. 8)

— *origine :* face interne d'une côte.

— *terminaison :* face interne de la côte sous-jacente.

— *innervation :* nerfs intercostaux.

— *action :* abaisseurs des côtes, donc expirateurs.

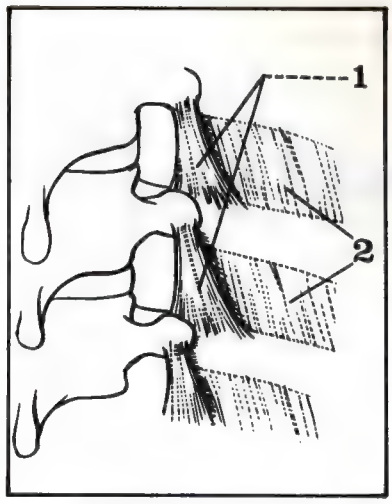


FIGURE 7

Vue postérieure du gril costal droit.

1. Muscles surcostaux.
2. Muscles intercostaux externes.

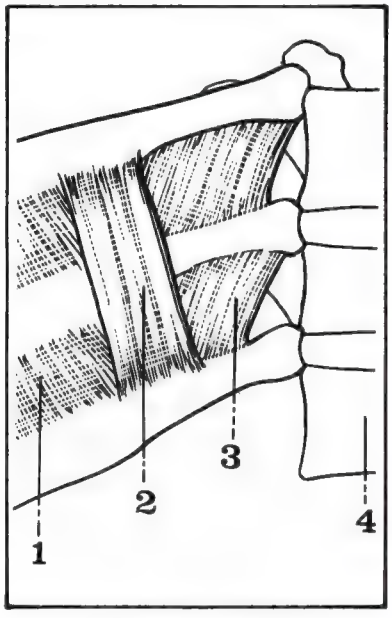


FIGURE 8

Vue postéro-interne du gril costal droit

1. Muscle intercostal interne.
2. Muscle sous-costal.
3. Muscle intercostal externe.
4. Corps vertébral.

C. CONTENU VASCULO-NERVEUX

1) ARTERES : chaque espace reçoit 3 artères intercostales : 1 postérieure, et 2 antérieures. (Fig. 5 et 6)

a) **Artères intercostales postérieures** (Aa. Intercostales Posteriores) :

— *origine :*

- *pour les 3 premiers espaces :* de *l'intercostale supérieure* ou suprême (Arteria Intercostalis Suprema), branche du tronc cervico-intercostal (de la sous-clavière), qui se porte en bas, croise le col des deux premières côtes, et émet en dehors une branche pour chacun des espaces correspondants ;
- *pour les autres espaces :* de *l'aorte thoracique* (Aorta Thoracica) qui donne de chaque côté 9 branches, gagnant l'espace intercostal par un trajet plus long à droite qu'à gauche (un tronc commun, né de l'aorte, donne parfois naissance à 2 ou 3 intercostales).

— *trajet et rapports :* après avoir croisé le rachis dorsal, dans le médiastin postérieur, par un trajet légèrement ascendant pour la partie haute, et presque horizontal pour la partie basse, l'artère intercostale postérieure décrit 4 portions :

- *paravertébrale :* accompagnée de sa veine, l'artère aborde l'espace intercostal entre deux têtes costales, derrière la chaîne sympathique thoracique ; elle rejoint le nerf intercostal, et la disposition du pédicule devient alors, de haut en bas : veine, artère, nerf ; puis elle passe en avant du ligament costo-transversaire supérieur (ou suspenseur de la côte) ;

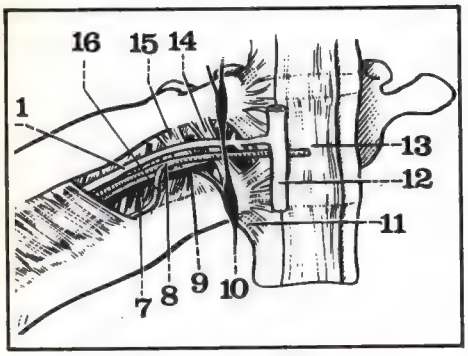


FIGURE 8 bis

Vue postérieure de l'espace intercostal droit.

1. *Veine intercostale.*
7. *Aponévrose intercostale.*
8. *Artère intercostale.*
9. *Nerf intercostal.*
10. *Ganglion sympathique thoracique.*
11. *Ligament rayonné.*
12. *Grande veine azygos.*
13. *Ligament longitudinal antérieur.*
14. *Ligament costo-transversaire supérieur.*
15. *Ligament suspenseur de la côte.*
16. *Artère supra-costale.*

▪ *1/3 postérieur de l'espace :* l'artère chemine à la partie intermédiaire de l'espace, qu'elle croise en diagonale de bas en haut, pour atteindre la gouttière costale inférieure au niveau de l'angle postérieur de la côte ; elle est alors comprise entre (Fig. 8 bis) :

— en dedans : le fascia endothoracique, qui la sépare de la plèvre pariétale,

— en dehors : la membrane intercostale, qui la sépare du muscle intercostal externe ;

▪ *1/3 moyen de l'espace :* l'artère suit la gouttière costale de la côte sus-jacente, en passant entre l'intercostal interne en dedans, et l'intercostal moyen en dehors. (Fig. 9)

▪ *1/3 antérieur de l'espace :* à la hauteur de l'angle antérieur, l'artère quitte la gouttière costale, et vient cheminer à la partie haute de l'espace, entre le fascia endothoracique en dedans, et l'intercostal moyen en dehors ; elle se termine en s'anastomosant avec la branche supérieure de l'intercostale antérieure (sauf pour les deux derniers espaces).

— *collatérales :* (Fig. 9)

▪ *branche dorso-spinale* (Ramus Dorsalis) : née dans l'espace inter-transversaire, elle suit le trajet de la branche postérieure du nerf dorsal (entre le corps vertébral et le ligament costo-transversaire supérieur), et se divise en 2 rameaux :

• *spinal* ou vertébro-médullaire (Ramus Spinalis), pénétrant dans le canal vertébral par le trou de conjugaison,

• *dorsal* ou musculo-cutané, destiné aux muscles et téguments de la gouttière vertébrale.

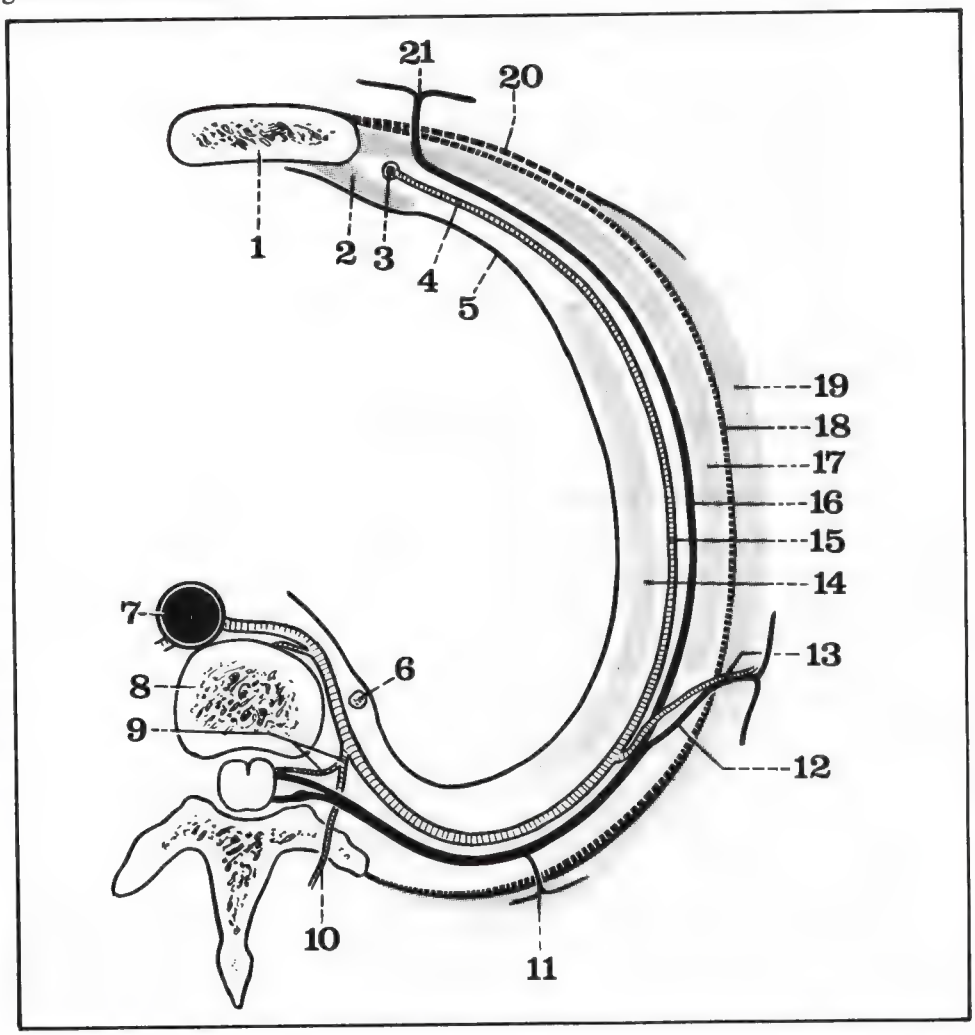


FIGURE 9

Coupe horizontale d'un espace intercostal moyen (côté droit, segment inférieur)

1. *Corps du sternum.*
2. *Muscle triangulaire du sternum.*
3. *Artère mammaire interne.*
4. *Artère intercostale antérieure.*
5. *Fascia endothoracique.*
6. *Chaîne sympathique thoracique.*
7. *Aorte thoracique.*
8. *Corps vertébral (rachis dorsal).*
9. *Branche dorso-spinale.*
10. *Rameau dorsal de la précédente.*
11. *Nerf perforant postérieur.*
12. *Nerf perforant latéral.*
13. *Branche perforante latérale.*
14. *Muscle intercostal interne.*
15. *Artère intercostale.*
16. *Nerf intercostal.*
17. *Muscle intercostal moyen.*
18. *Membrane intercostale.*
19. *Muscle intercostal externe.*
20. *Fascia exothoracique.*
21. *Nerf perforant antérieur.*

▪ *branche supra-costale* ou artère inférieure de l'espace : née avant que l'intercostale ne s'engage entre les intercostaux interne et moyen, elle croise très obliquement l'espace, atteint le bord supérieur de la côte sous-jacente, qu'elle suit jusqu'au 1/3 antérieur dans l'espace celluleux intermusculaire, et s'anastomose avec la branche inférieure de l'intercostale antérieure (Fig. 11 et 13).

▪ *branche perforante postérieure* (Ramus Cutaneus Medialis) : née à la partie postérieure de l'espace, elle perfore l'intercostal externe et se distribue aux muscles du dos. (Fig. 9)

▪ *branche perforante latérale* (Ramus Cutaneus Lateralis) : née au 1/3 moyen de l'espace, elle perfore en chicane les intercostaux moyen et externe, et se distribue aux muscles latéraux du thorax. (Fig. 9)

▪ *branches diaphragmatiques :* issues des dernières intercostales (de la 7e à la 11e).

▪ branches musculaires, osseuses, pleurales, cutanées, etc.

— quant à la 12e intercostale, ou *artère sous-costale* (Arteria Subcostalis), fort volumineuse, elle n'est pas destinée au gril costo-chondral, mais à la paroi lombaire et antéro-latérale de l'abdomen.

b) **Artères intercostales antérieures** (Rami Intercostales Anteriores) : au nombre de deux par espace. (Fig. 10, 12 et 13)

— *origine :*

▪ pour les 6 premiers espaces : de l'artère mammaire interne ou thoracique interne (A. Thoracica Interna), qui descend derrière les cartilages costaux, à 12 mm en dehors du bord latéral du sternum.

▪ pour les 5 espaces suivants : de sa branche thoracophrénique ou musculo-phrénique (A. Musculophrenica), qui, à partir du 7e cartilage, suit le bourrelet chondral, à 2 cm en dehors de son bord libre, et se termine dans les muscles intercostaux des 2 derniers espaces.

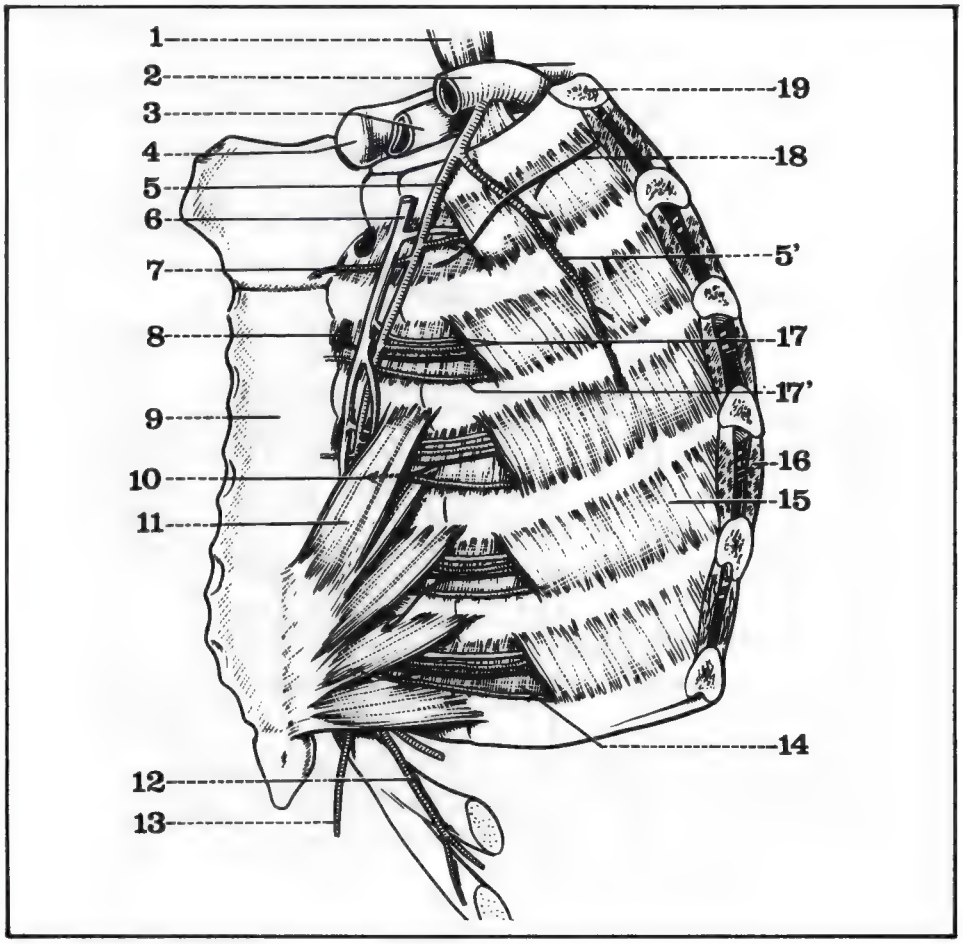


FIGURE 10

Vue postérieure du gril chondro-sternal (côté droit).

1. *Muscle scalène antérieur.*
2. *Artère sous-clavière.*
3. *Veine sous-clavière.*
4. *Extrémité interne de la clavicule.*
5. *Artère mammaire interne.*
5' *Artère mammaire interne accessoire (ou latérale).*
6. *Veine mammaire interne.*
7. *Rameau para-sternal.*
8. *Ganglion lymphatique.*
9. *Corps du sternum.*
10. *Nerf intercostal.*
11. *Muscle triangulaire du sternum.*
12. *Branche musculo-phrénique.*
13. *Branche abdominale.*
14. *Muscle intercostal moyen.*
15. *Muscle intercostal interne.*
16. *Muscle intercostal moyen.*
17. *Vaisseaux intercostaux antérieurs (branches supérieures).*
17' *Artère intercostale antérieure (branche inférieure).*
18. *Branche du nerf intercostal.*
19. *Première côte (sectionnée).*

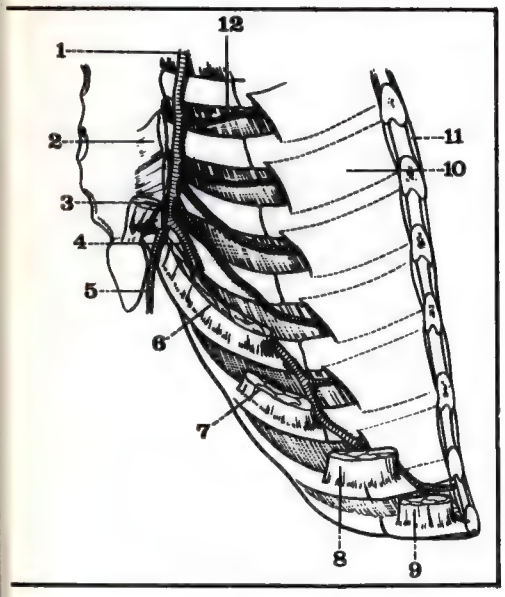


FIGURE 12

Vue postérieure du gril chondro-sternal (côté droit).

Les artères intercostales antérieures.

1. *Artère mammaire interne.*
2. *Muscle triangulaire du sternum.*
3. *Faisceau sterno-xiphoïdien du diaphragme.*
4. *Branche musculo-phrénique de la mammaire interne.*
5. *Branche abdominale de la mammaire interne.*
6. *Insertions sur le 7 ° cartilage.*
7. *Insertions sur le 8 ° cartilage.*
8. *Insertions sur le 9 ° cartilage et la 9 ° côte.*
9. *Insertions sur la 10 ° côte.*
10. *Muscle intercostal interne.*
11. *Muscle intercostal moyen.*
12. *Artère intercostale antérieure.*

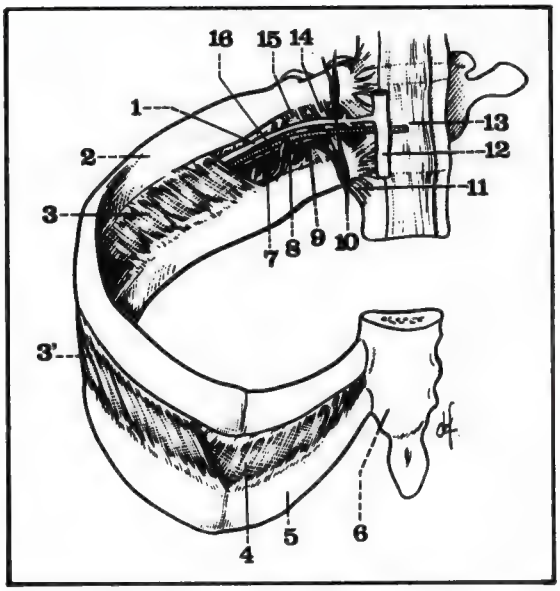


FIGURE 11

Vue antérieure d'un espace intercostal droit.

1. *Veine intercostale.*
2. *Côte.*
3. *Muscle intercostal interne.*
3'. *Muscle intercostal externe.*
4. *Muscle intercostal moyen.*
5. *Cartilage costal.*
6. *Corps du sternum.*
7. *Membrane intercostale.*
8. *Artère intercostale.*
9. *Nerf intercostal.*
10. *Ganglion sympathique thoracique.*
11. *Ligament rayonné.*
12. *Grande veine azygos.*
13. *Ligament longitudinal antérieur.*
14. *Ligament costo-transversaire supérieur.*
15. *Ligament suspenseur de la côte.*
16. *Artère supra-costale.*

Trajet : au niveau de chaque espace,

- l'intercostale antéro-supérieure suit le bord inférieur de la côte sus-jacente,
- l'intercostale antéro-inférieure suit le bord supérieur de la côte sous-jacente. (Fig. 14 c)

Terminaison : entre les intercostaux interne et moyen, en s'anastomosant d'une part, avec l'intercostale postérieure, d'autre part, avec sa branche supra-costale.

c) **Anastomoses :** Ainsi chaque espace intercostal se trouve-t-il pourvu d'un *double cercle artériel complet* formé : (Fig. 13)

— en arrière : par l'intercostale postérieure et sa branche supra-costale (artère inférieure de l'espace).

— en avant : par les intercostales antéro-supérieure, et antéro-inférieure.

D'autres anastomoses s'effectuent :

— par les perforantes latérales : avec les branches thoraciques de l'artère axillaire.

— par la branche interne (ou abdominale) de l'artère mammaire interne : avec l'artère épigastrique (branche de l'iliaque externe).

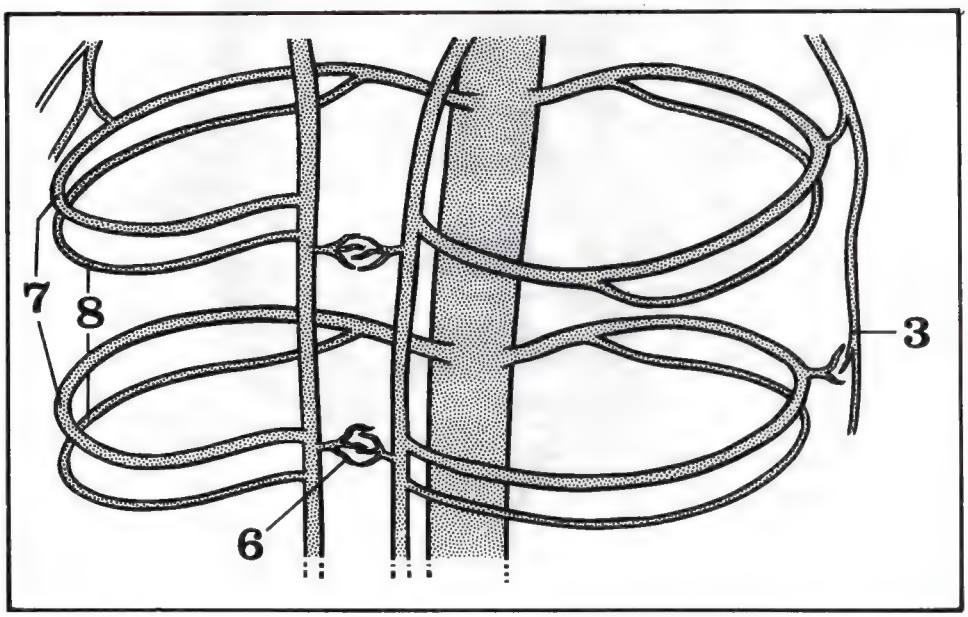


FIGURE 13

Les artères intercostales et leurs anastomoses.

3. *Artère mammaire externe.*
6. *Anastomose rétro-sternale.*
7. *Cercle anastomotique entre artère intercostale postérieure et branche supérieure de l'intercostale antérieure.*
8. *Cercle anastomotique entre artère supra-costale et branche inférieure de l'intercostale antérieure.*

2) VEINES

Leur disposition est analogue à celle des artères, avec : (Fig. 14, 15 et 16)

a) **en arrière :** la veine intercostale postérieure (Vv. Intercostales Posteriores), sus-jacente à son artère, et se jetant :

à droite :

— espaces supérieurs : dans l'intercostale supérieure droite (puis dans le tronc veineux brachio-céphalique droit) ;

— espaces inférieurs : dans la veine azygos.

à gauche :

— espaces supérieurs : dans l'hémiazygos supérieure,

— espaces inférieurs : dans l'hémiazygos inférieure.

b) **en avant :** les deux veines intercostales antérieures se jettent dans la veine mammaire interne (branche de la sous-clavière).

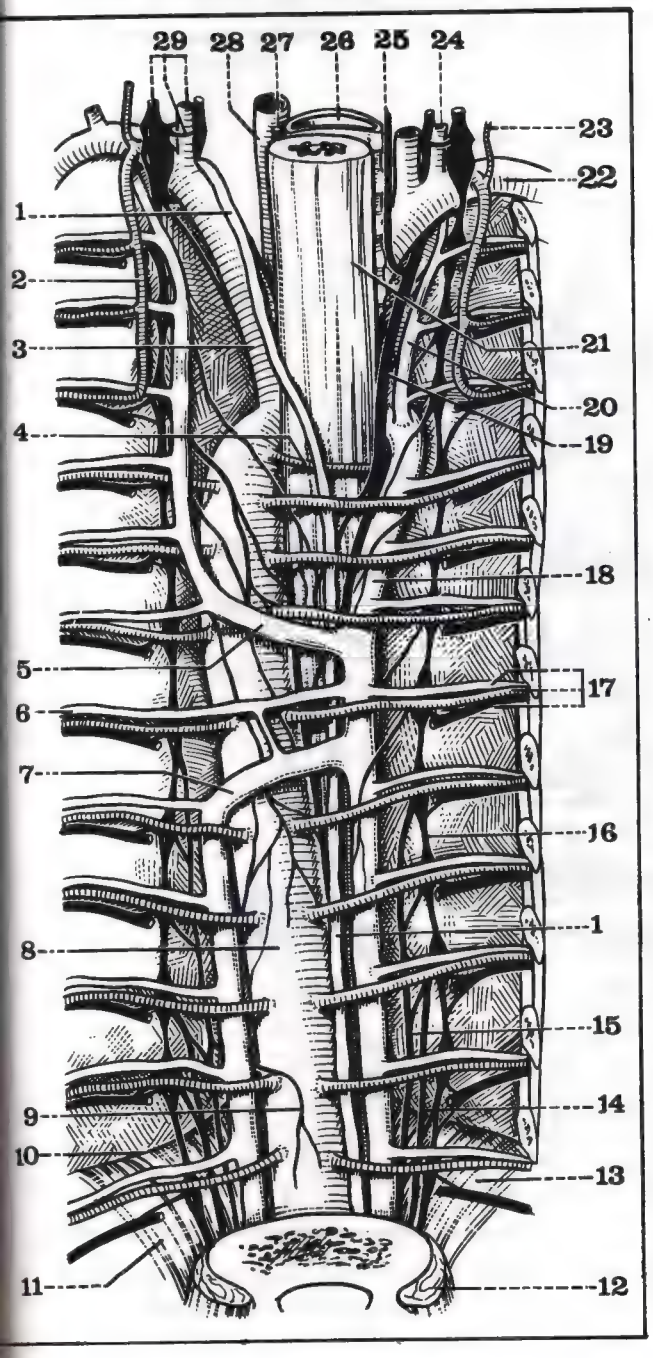


FIGURE 15

Vue postérieure du médiastin postérieur.

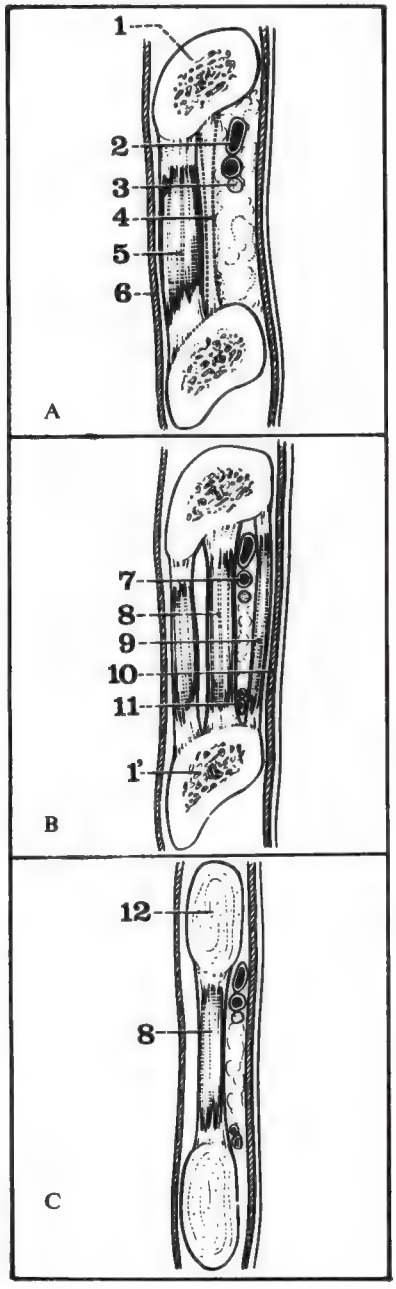
1. *Canal thoracique.*
2. *Artère intercostale supérieure gauche.*
3. *Artère sous-clavière gauche.*
4. *Artère bronchique droite rétro-œsophagienne.*
5. *Terminaison de la veine hémi-azygos supérieure gauche.*
6. *8e veine intercostale gauche.*
7. *Veine hémi-azygos inférieure gauche.*
8. *Aorte thoracique descendante.*
9. *Nerf vasculaire aortique (branche du sympathique).*
10. *Cul-de-sac médiastino-diaphragmatique de la plèvre.*
11. *Diaphragme.*
12. *Insertions supérieures du psoas.*
13. *Coupole diaphragmatique droite.*
14. *Nerf petit splanchnique.*
15. *Nerf grand splanchnique.*
16. *Chaîne sympathique thoracique.*
17. *Paquet intercostal.*
18. *Veine grande azygos.*
19. *Nerf vague droit.*
20. *Veine inter-costale supérieure droite.*
21. *Œsophage.*
22. *Artère sous-clavière droite.*
23. *Artère cervicale profonde.*
24. *Artère vertébrale.*
25. *Nerf récurrent droit.*
26. *Trachée.*
27. *Nerf récurrent gauche.*
28. *Artère carotide primitive gauche.*
29. *Ganglion stellaire et artère vertébrale gauches.*

FIGURE 14

Coupes verticales d'un espace intercostal.

A. 1/3 postérieur.
B. 1/3 moyen.
C. 1/3 antérieur.

1. *Côte supérieure.*
1'. *Côte inférieure.*
2. *Veine intercostale postérieure.*
3. *Nerf intercostal.*
4. *Membrane intercostale.*
5. *Muscle intercostal externe.*
6. *Fascia exo-thoracique.*
7. *Artère intercostale postérieure.*
8. *Muscle intercostal moyen.*
9. *Muscle intercostal interne.*
10. *Fascia endothoracique.*
11. *Vaisseaux inférieurs de l'espace.*
12. *Cartilage costal.*



3) LYMPHATIQUES :

Parallèles aux vaisseaux sanguins, les lymphatiques intercostaux se drainent dans 3 territoires ganglionnaires distincts :

a) **Groupe postérieur** ou paravertébral : 16 à 20 ganglions situés de chaque côté du rachis, à la partie postérieure des espaces, en avant des têtes costales.

b) **Groupe latéral** ou intercostal : quelques petits ganglions à la partie moyenne de l'espace, à la hauteur de la branche perforante latérale de l'intercostale postérieure.

c) **Groupe antérieur** ou parasternal : 6 à 8 ganglions situés de chaque côté du sternum, le long de l'artère mammaire interne. (Fig. 16)

d) **Anastomoses :**

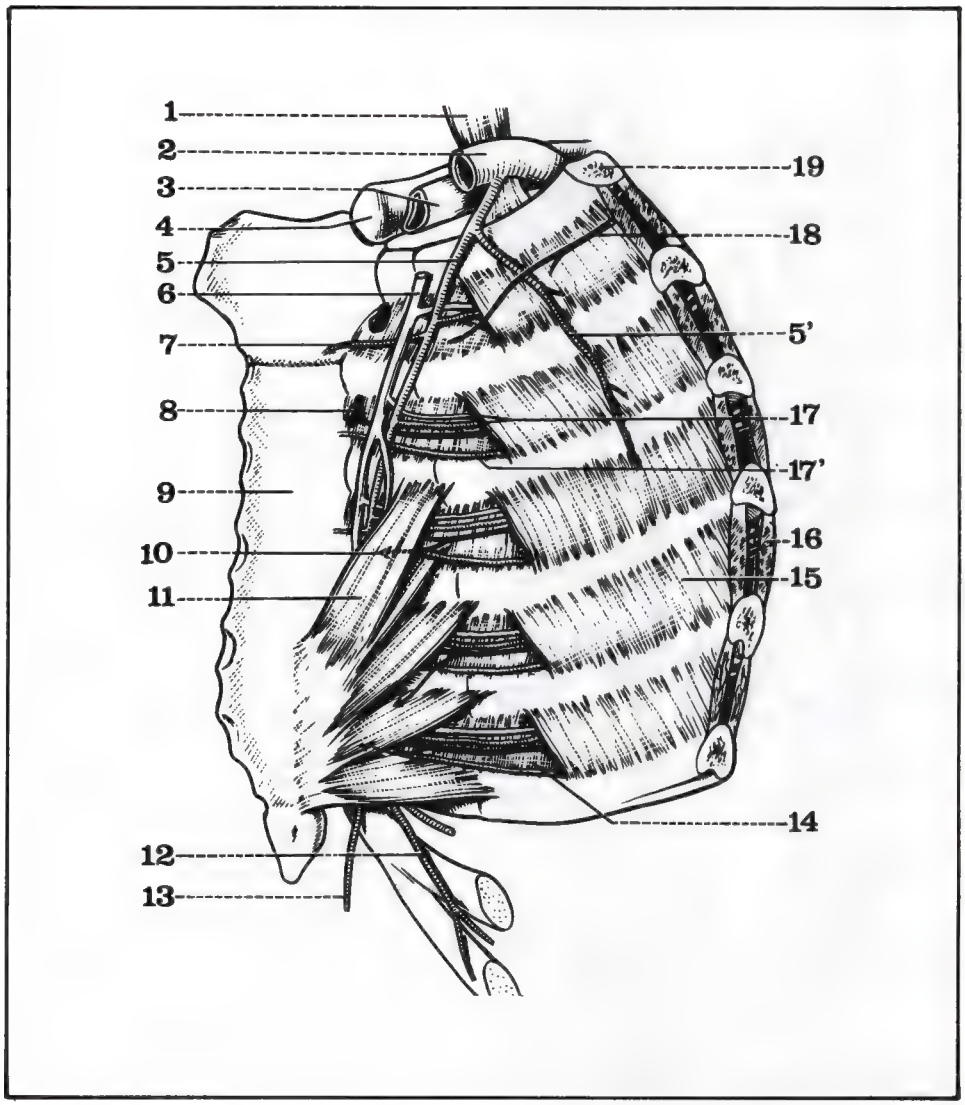
— avec les *lymphatiques superficiels* ou pariétaux, tributaires des ganglions axillaires et sus-claviculaires,

— avec les *lymphatiques pleuraux*.

FIGURE 16

Vue postérieure du gril chondro-sternal (côté droit)

1. *Muscle scalène antérieur.*
2. *Artère sous-clavière.*
3. *Veine sous-clavière.*
4. *Extrémité interne de la clavicule.*
5. *Artère mammaire interne.*
5' *Artère mammaire interne accessoire (ou latérale).*
6. *Veine mammaire interne.*
7. *Rameau para-sternal.*
8. *Ganglion lymphatique.*
9. *Corps du sternum.*
10. *Nerf intercostal.*
11. *Muscle triangulaire du sternum.*
12. *Branche musculo-phrénique.*
13. *Branche abdominale.*
14. *Muscle intercostal moyen.*
15. *Muscle intercostal interne.*
16. *Muscle intercostal moyen.*
17. *Vaisseaux intercostaux antérieurs (branches supérieures).*
17' *Artère intercostale antérieure (branche inférieure).*
18. *Branche du nerf intercostal.*
19. *Première côte (sectionnée).*



4) NERFS : Chaque espace est parcouru par un nerf intercostal, branche antérieure d'une des 12 paires dorsales ; le 12e nerf intercostal chemine au-dessous de la 12e côte.

LES NERFS INTERCOSTAUX OU THORACIQUES (Nn. Thoracici) : (Fig. 17)

— **trajet :** à la sortie du trou de conjugaison, chaque nerf chemine au-dessous de l'artère correspondante, en avant du ligament costo-transversaire supérieur, puis entre la membrane intercostale et le fascia endothoracique ; il s'enfonce ensuite entre les intercostaux interne et moyen, et suit, avec les vaisseaux, la gouttière costale inférieure ; son trajet est différent en haut et en bas :

— *6 espaces supérieurs :* le nerf se rend à la partie antérieure de l'espace, et, à 1 cm du bord sternal, perfore l'intercostal moyen, et se distribue aux téguments ; ce rameau terminal est la branche perforante antérieure (Ramus Cutaneus Anterior) ;

— *5 espaces inférieurs :* le nerf, parvenu à l'angle antérieur de la côte, chemine contre le fascia endothoracique, et quitte le thorax en s'insinuant entre les digitations du diaphragme, puis entre celles du transverse de l'abdomen.

— **collatérales :**

— rameaux communicants avec la chaîne sympathique thoracique,

— rameaux musculaires (pour les 3 intercostaux, le sur-costal, et le sous-costal).

— filets sensitifs pour les côtes, le périoste, la plèvre,

— branche perforante postérieure (Ramus Cutaneus Posterior),

— branche perforante latérale (Ramus Cutaneus Lateralis) : traversant de dedans en dehors la portion moyenne de l'intercostal externe, et se ramifiant dans les téguments (les perforants des 2e et 3e espaces s'anastomosent avec l'accessoire du brachial cutané interne).

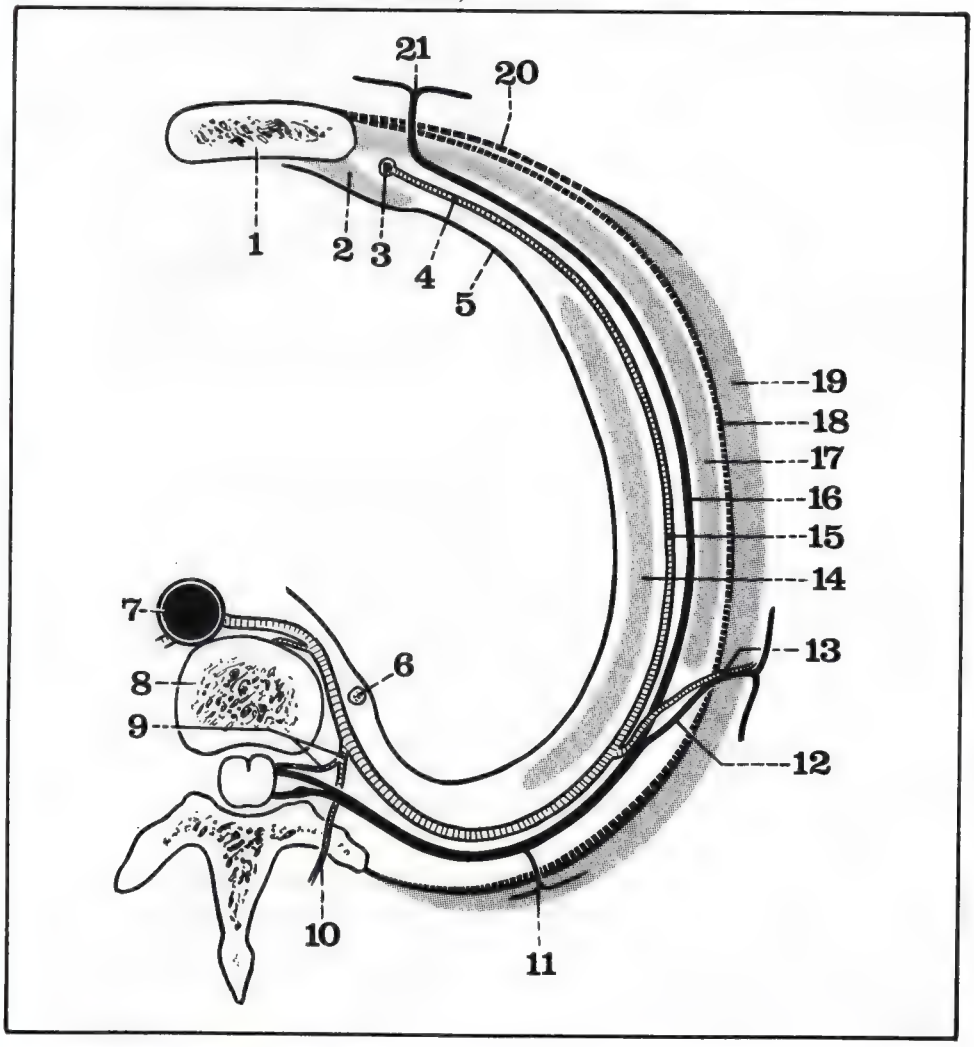


FIGURE 17
Coupe horizontale d'un espace intercostal moyen (côté droit, segment inférieur)

1. *Corps du sternum.*
2. *Muscle triangulaire du sternum.*
3. *Artère mammaire interne.*
4. *Artère intercostale antérieure.*
5. *Fascia endothoracique.*
6. *Chaîne sympathique thoracique.*
7. *Aorte thoracique.*
8. *Corps vertébral (rachis dorsal).*
9. *Artère dorso-spinale.*
10. *Rameau dorsal de la précédente.*
11. *Nerf perforant postérieur.*
12. *Nerf perforant latéral.*
13. *Branche perforante latérale.*
14. *Muscle intercostal interne.*
15. *Artère intercostale.*
16. *Nerf intercostal.*
17. *Muscle intercostal moyen.*
18. *Membrane intercostale.*
19. *Muscle intercostal externe.*
20. *Fascia exothoracique.*
21. *Nerf perforant antérieur.*

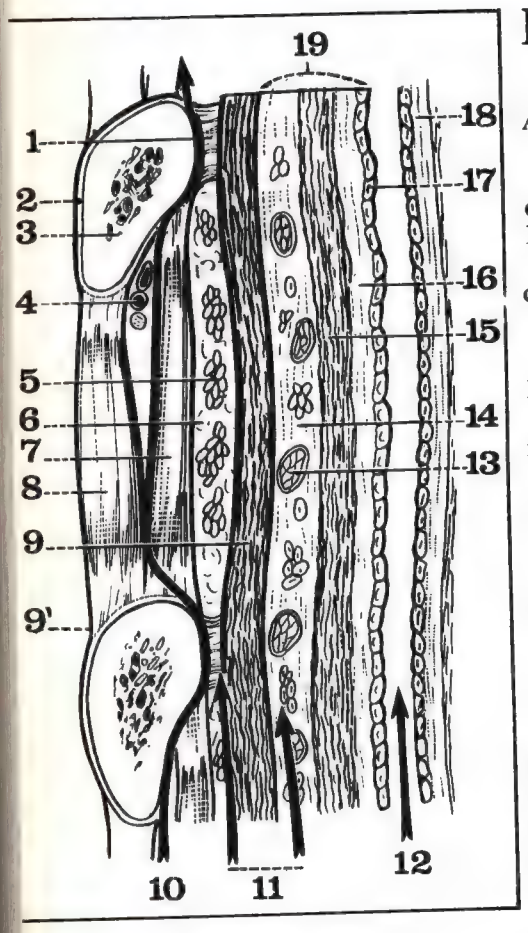


FIGURE 18

Coupe verticale d'un espace intercostal.

1. *Adhérence à la côte.*
2. *Périoste costal.*
3. *Coupe de la côte.*
4. *Artère intercostale.*
5. *Amas graisseux.*
6. *Couche sous-faciale.*
7. *Muscle intercostal interne.*
8. *Muscle intercostal externe.*
9. *Fascia endothoracique.*
9'. *Fascia exothoracique.*
10. *Plan du pneumothorax extra-périosté.*
11. *Deux plans possibles du pneumothorax extra-pleural.*
12. *Plan du pneumothorax intra-pleural.*
13. *Fibres conjonctives.*
14. *Couche sous-pleurale.*
15. *Plan fibro-élastique superficiel de la plèvre pariétale.*
16. *Couche sous-mésothéliale de la plèvre pariétale.*
17. *Mésothélium pleural.*
18. *Couche sous-mésothéliale de la plèvre viscérale.*
19. *Plèvre pariétale.*

Rapports

A. RAPPORTS PROFONDS

La surface interne du gril costo-chondral est tapissée par une lame fibreuse continue et plus ou moins dense : le **fascia endothoracique** (Fascia Endothoracica) de Luschka. Celui-ci adhère : (Fig. 18)

— en dehors : de façon intime au périoste des côtes, et à l'aponévrose du muscle intercostal interne ;

— en dedans : de façon plus lâche, au feuillet pariétal de la plèvre.

Deux **plans de clivage** chirurgicaux peuvent être utilisés en vue d'un pneumothorax thérapeutique : (Fig. 18)

— *extra-périosté :* décollant le périoste, et passant en dehors de l'intercostal interne, dans l'espace intermusculaire.

— *extra-pleural .:* passant soit entre le fascia et la plèvre pariétale, soit, le plus souvent, dans la couche sous-faciale (en dedans de l'intercostal interne).

DEUX REGIONS du gril costo-chondral méritent une description spéciale, en raison de leur importance topographique :

— l'une postérieure, costo-vertébrale,

— l'autre antérieure, chondro-sternale.

1) LE GRIL POSTERIEUR, OU COSTO-VERTEBRAL : Au niveau des angles costo-vertébraux, le fascia endothoracique acquiert une plus grande individualité : il forme une lame étroite et dense qui recouvre la chaîne sympathique thoracique et constitue en face d'elle une série de petits ligaments nacrés en dents de peigne qui se prolongent jusqu'au bord inférieur du col de la côte.

En avant du rachis dorsal, au contraire, il s'épuise, devient très mince et celluleux, et disparaît pratiquement derrière l'aorte thoracique, à gauche, et la veine azygos, à droite, où ne subsiste plus que le lit cellulo-graisseux rétro-vasculaire.

Dans cette région frontière entre la paroi thoracique et le médiastin postérieur, l'élément anatomique important est la chaîne sympathique thoracique.

LE SYMPATHIQUE THORACIQUE (Pars Thoracica Systematis Autonomici) descend en effet verticalement de chaque côté du rachis dorsal, en avant des têtes costales ; il fait topographiquement partie de la paroi thoracique, au même titre que les vaisseaux et nerfs intercostaux qu'il surcroise : (Fig. 19 et 20)

a) **Constitution :** la chaîne sympathique a l'aspect d'un long ruban, muni de renflements allongés, parfois peu différenciés, qui constituent *les ganglions* (G. Trunci Sympathici), de 8 mm de long sur 4 de large ; mais on ne rencontre pas 12 ganglions de chaque côté, du fait de la fusion :

— du 1e ganglion thoracique au ganglion cervical inférieur (pour constituer le ganglion stellaire) ;

— du 12e ganglion thoracique au 1e ganglion lombaire.

A la partie inférieure du thorax, la chaîne devient moins volumineuse, du fait du départ des nerfs splanchniques, à partir du 7e ganglion.

b) **Rapports :** (Fig. 17, 19 et 20)

— *en arrière :* la chaîne sympathique repose sur la portion interne de la tête costale, mais, de haut en bas, elle est progressivement oblique en dedans :

Du point de vue chirurgical, le *3e ganglion* est le plus important, car il assure la vaso-motricité du membre supérieur (la résection de ce ganglion constitue l'opération d'Ognieff).

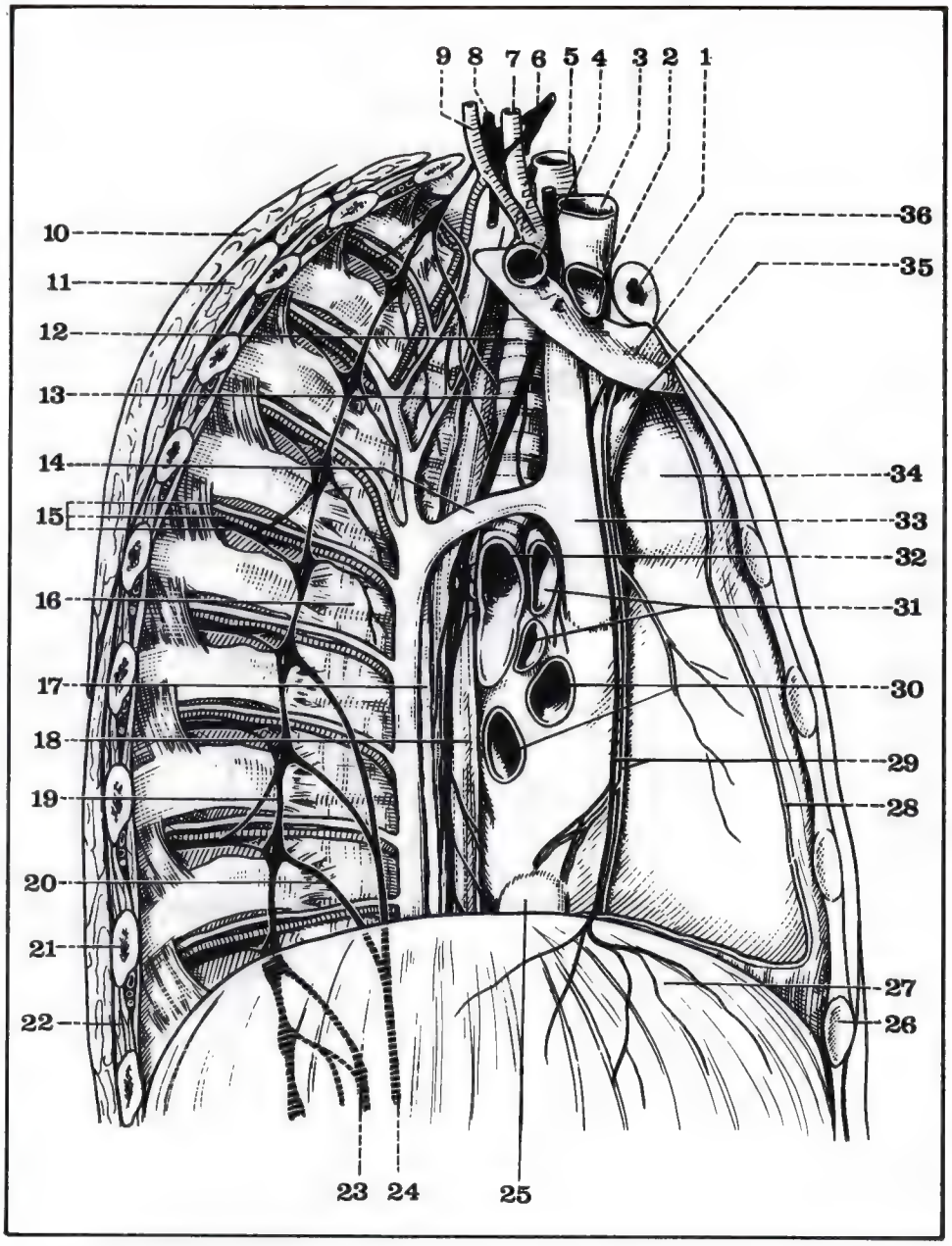


FIGURE 19

Vue latérale droite du gril costo-vertébral.

1. *Clavicule.*
2. *Veine sous-clavière droite.*
3. *Veine jugulaire interne droite.*
4. *Artère sous-clavière droite.*
5. *Artère carotide primitive droite.*
6. *Ganglion stellaire (intermédiaire).*
7. *Artère vertébrale.*
8. *Ganglion stellaire (principal).*
9. *Tronc artériel cervico-intercostal.*
10. *Muscle trapèze.*
11. *Muscle grand dorsal.*
12. *Trachée thoracique.*
13. *Nerf vague droit.*
14. *Crosse de la veine grande azygos.*
15. *Paquet intercostal.*
16. *Corps vertébral.*
17. *Canal thoracique.*
18. *Œsophage thoracique.*
19. *Chaîne sympathique thoracique*
20. *Origines du nerf grand splanchnique.*
21. *Côte sectionnée.*
22. *Muscle intercostal externe.*
23. *Nerf petit splanchnique.*
24. *Nerf grand splanchnique.*
25. *Veine cave inférieure.*
26. *Cartilage costal sectionné.*
27. *Coupole diaphragmatique droite.*
28. *Péricarde.*
29. *Nerf phrénique droit et vaisseaux diaphragmatiques supérieurs.*
30. *Veines pulmonaires droites.*
31. *Artères pulmonaires droites.*
32. *Bronche souche droite.*
33. *Veine cave supérieure.*
34. *Tronc de l'artère pulmonaire.*
35. *Tronc veineux brachio-céphalique gauche.*
36. *Première côte.*

- au niveau des 4 premières côtes : elle est située légèrement en dehors de l'interligne costo-corporéal,
- au niveau des 5e et 6e côtes : elle passe exactement en avant de cet interligne,
- de la 7e à la 11e côte, elle est légèrement en dedans de l'articulation.

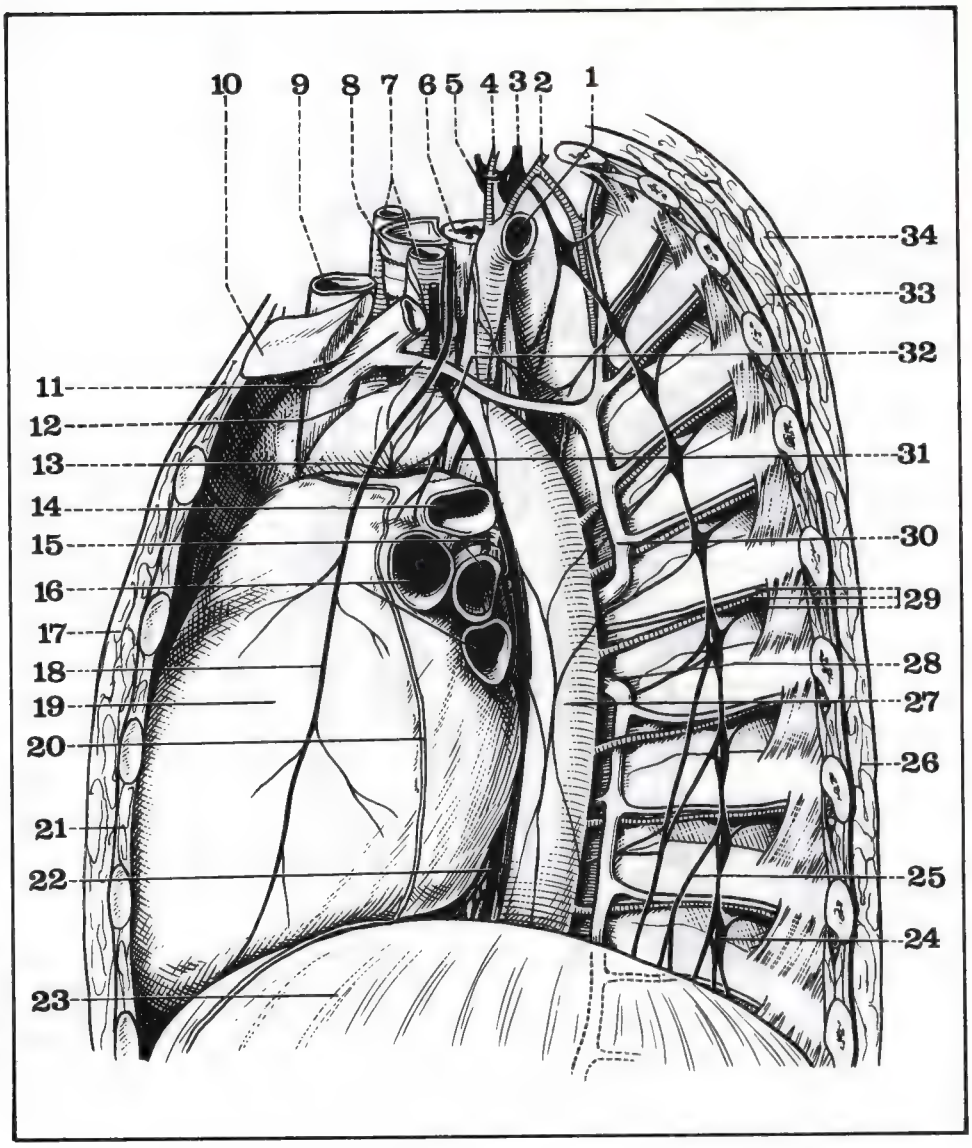
Chaque ganglion ne correspond pas uniquement à la face antérieure de la tête costale, car ses extrémités supérieure et inférieure empiètent plus ou moins sur la partie toute postérieure de l'espace intercostal.

Les vaisseaux intercostaux cheminent entre le plan ostéo-articulaire et la chaîne sympathique : les artères intercostales postérieures, branches de l'aorte thoracique, présentent d'abord un segment intra-sympathique, puis un segment extra-sympathique, alors que l'artère intercostale supérieure, branche du tronc cervico-intercostal, est toujours placée en dehors du cordon sympathique ; au moment où l'artère intercostale aborde l'espace intercostal, elle pénètre dans un ori-

FIGURE 20

Vue latérale gauche du gril costo-vertébral.

1. *Artère sous-clavière gauche.*
2. *Tronc cervico-inter-costal.*
3. *Ganglion stellaire (principal).*
4. *Artère vertébrale.*
5. *Ganglion stellaire (intermédiaire).*
6. *Œsophage.*
7. *Carotide primitive gauche et tronc artériel brachio-céphalique droit.*
8. *Trachée.*
9. *Tronc veineux brachio-céphalique droit.*
10. *Première côte.*
11. *Tronc veineux brachio-céphalique gauche.*
12. *Veine inter-costale supérieure gauche.*
13. *Plexus sous-aortique.*
14. *Artère pulmonaire gauche.*
15. *Bronche souche gauche et artère bronchique.*
16. *Veines pulmonaires gauches.*
17. *Tissu cellulaire sous-cutané (ant.)*
18. *Nerf phrénique gauche.*
19. *Ventricule gauche.*
20. *Ligne de réflexion du péricarde.*
21. *Muscles intercostaux.*
22. *Nerf vague gauche.*
23. *Coupole diaphragmatique gauche.*
24. *Chaîne sympathique thoracique.*
25. *Nerf petit splanchnique.*
26. *Tissu cellulaire sous-cutané (post.)*
27. *Aorte thoracique descendante.*
28. *Veine hémi-azygos inférieure gauche.*
29. *Paquet intercostal.*
30. *Veine hémi-azygos supérieure gauche.*
31. *Origine du nerf récurrent gauche.*
32. *Nerf vague gauche.*
33. *Muscle grand dorsal.*
34. *Muscle trapèze.*



*** Paturet Georges (1889-1959), anatomiste et chirurgien français, professeur d'anatomie à Clermont-Ferrand.**

fice en forme de fente triangulaire, limité *en haut et en bas* par les têtes costales et les ligaments costo-vertébraux antérieurs, et *en avant* par la chaîne sympathique : c'est *l'espace intervertébro-caténaire* (de Paturet)*. (Fig. 8 bis et 19)

— *en dedans :*

▪ du côté droit : la veine azygos monte sur le flanc droit du rachis dorsal, à 3 ou 4 cm en dedans de la chaîne sympathique ; les artères intercostales droites passent habituellement derrière la veine ; (Fig. 19)

▪ du côté gauche : la veine hémi-azygos supérieure (5 à 7 premières veines intercostales) et la veine hémi-azygos inférieure (3 à 5 dernières veines) cheminent parallèlement au cordon sympathique, un peu plus près en dedans de lui (1,5 cm à 2 cm). (Fig. 20)

— *en avant :* le fascia endothoracique, dense et fibreux, adhère au sympathique, auquel il est uni par un feutrage graisseux, surtout développé à la partie postérieure des espaces intercostaux ; le feuillet pariétal de la plèvre est plaqué contre le fascia endothoracique, mais en est facilement décollable ; lors d'un abord intra-thoracique, la chaîne sympathique est découverte sans difficulté sous ces deux feuillets transparents. (Fig. 17).

c) **Branches efférentes :**

— *rameaux communicants :* (Rami communicantes), blancs ou gris, longs de 1,5 à 2,5 cm, ils se dirigent obliquement en arrière et en dehors, et rejoignent le nerf intercostal, au moment où, sortant du trou de conjugaison, il donne sa branche postérieure (ou nerf dorsal).

Différents types peuvent être décrits : (Fig. 22)

- *quadruple* (de D2 à D5) : du bord externe des ganglions sus et sous-jacents naissent deux paires de nerfs, qui vont rejoindre le même nerf intercostal ; au niveau de chaque paire, un rameau est superficiel, l'autre est profond, passant en arrière de l'artère intercostale qui semble entourée par une boucle nerveuse ;
- *simple* (de D6 à D8) : un seul rameau rejoint, à chaque espace, le nerf intercostal sous-jacent ;
- *double* (de D9 à D12) : des ganglions sus et sous-jacents, deux rameaux rejoignent le nerf intercostal, dessinant ainsi, avec la chaîne sympathique, un triangle dans lequel apparaît l'artère intercostale.

— *branches thoraciques :* pour les os, les muscles, les organes intra-thoraciques (plexus pulmonaire, plexus œsophagien, avec les branches du nerf vague), et pour les vaisseaux (canal thoracique, artères intercostales, aorte thoracique, veines azygos).

— *branches abdominales :* les *nerfs splanchniques :* branches médiales de la chaîne thoracique, ils naissent des 6 derniers ganglions ; cheminant à la face antéro-externe des corps vertébraux, ils décrivent un trajet oblique en bas et en dedans, en arrière du médiastin postérieur, et se rapprochent des veines azygos, plus médianes ; puis ils traversent les piliers du diaphragme, et atteignent la corne externe du ganglion semi-lunaire correspondant ; on décrit 3 nerfs splanchniques principaux : (Fig. 21)

- nerf grand splanchnique (N. Splanchnicus major) : issu des 7e, 8e et 9e ganglions thoraciques.
- nerf petit splanchnique (N. Splanchnicus minor) : issu des 10e et 11e ganglions thoraciques.
- nerf splanchnique inférieur (N. Splanchnicus Imus) : issu du 12e ganglion thoracique.

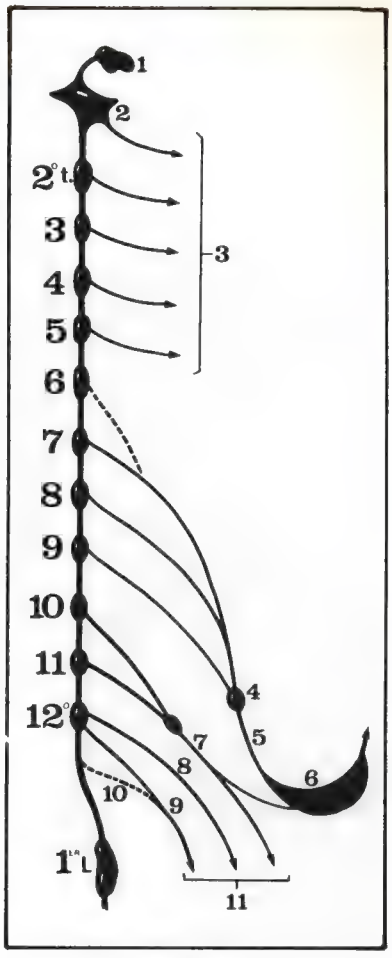


FIGURE 21

La chaîne sympathique thoracique et les nerfs splanchniques.

1. *Masse intermédiaire du ganglion stellaire.*
2. *Masse principale du ganglion stellaire.*
3. *Ganglions sympathiques thoraciques.*
4. *Ganglion de Lobstein.*
5. *Nerf grand splanchnique.*
6. *Ganglion semi-lunaire.*
7. *Nerf petit splanchnique.*
8. *Nerf splanchnique inférieur.*
9. *Nerf splanchnique accessoire (inconstant).*
10. *Rameau accessoire.*
11. *Plexus rénal.*

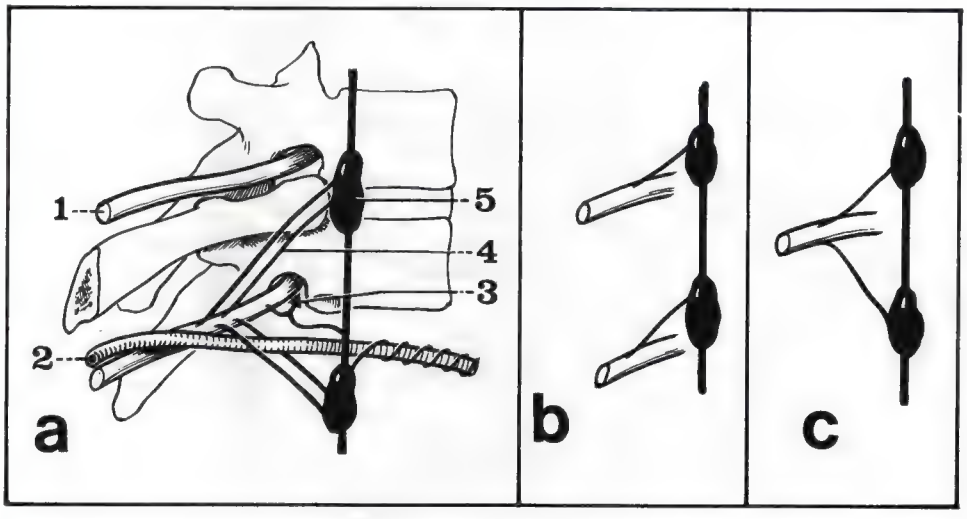


FIGURE 22

Rameaux communicants du sympathique thoracique.

a : type supérieur (D2, D3, D4, D5).
b : type moyen (D6, D7, D8).
c : type inférieur (D9, D10, D11, D12).

1. *Nerf intercostal.*
2. *Artère intercostale.*
3. *Nerf sinu-vertébral.*
4. *Rameaux communicants.*
5. *Ganglion sympathique thoracique.*

2) LE GRIL ANTERIEUR, OU CHONDRO-STERNAL : Au niveau du bord latéral du sternum, le fascia endothoracique devient plus mince, et adhère au muscle triangulaire du sternum, alors que le tissu cellulaire du médiastin antérieur s'épaissit derrière le plastron sternal.

Les rapports profonds se font là avec le triangulaire du sternum, que faufilent les vaisseaux mammaires internes :

a) **Le muscle triangulaire du sternum** ou transverse du thorax (M. Transversus Thoracis). Aplati, court, et rayonné, il est placé de chaque côté du sternum, derrière les cartilages costaux moyens. (Fig. 23)

— *origine :* sur la face postérieure du corps du sternum (moitié inférieure) et de l'appendice xiphoïde.

— *corps charnu :* 4 digitations divergentes se portent obliquement en haut et en dehors, pour les supérieures, et horizontalement pour les inférieures.

— *terminaison :* sur la face postérieure des 3e, 4e, 5e et 6e cartilages costaux, et sur la partie voisine de la côte correspondante ; la digitation la plus basse se continue habituellement avec le transverse de l'abdomen.

— *innervation :* par les nerfs intercostaux (du 3e au 6e),

— *action :* expirateur accessoire.

b) **Les vaisseaux mammaires internes :** Accompagnée de ses deux veines, *l'artère mammaire interne* ou thoracique interne (A. Thoracica Interna) descend derrière le gril antérieur, parallèle au bord latéral du sternum, à 12 mm de lui ; puis elle s'enfonce à partir du 3e cartilage dans un tunnel ostéo-musculaire compris entre la partie interne des 3e, 4e, 5e et 6e espaces (en avant) et le triangulaire du sternum (en arrière). Parvenue derrière le 7e cartilage, elle se divise en deux terminales :

— externe, thoracique : artère musculo-phrénique ; (Fig. 23 et 24)

— interne, abdominale : artère épigastrique supérieure.

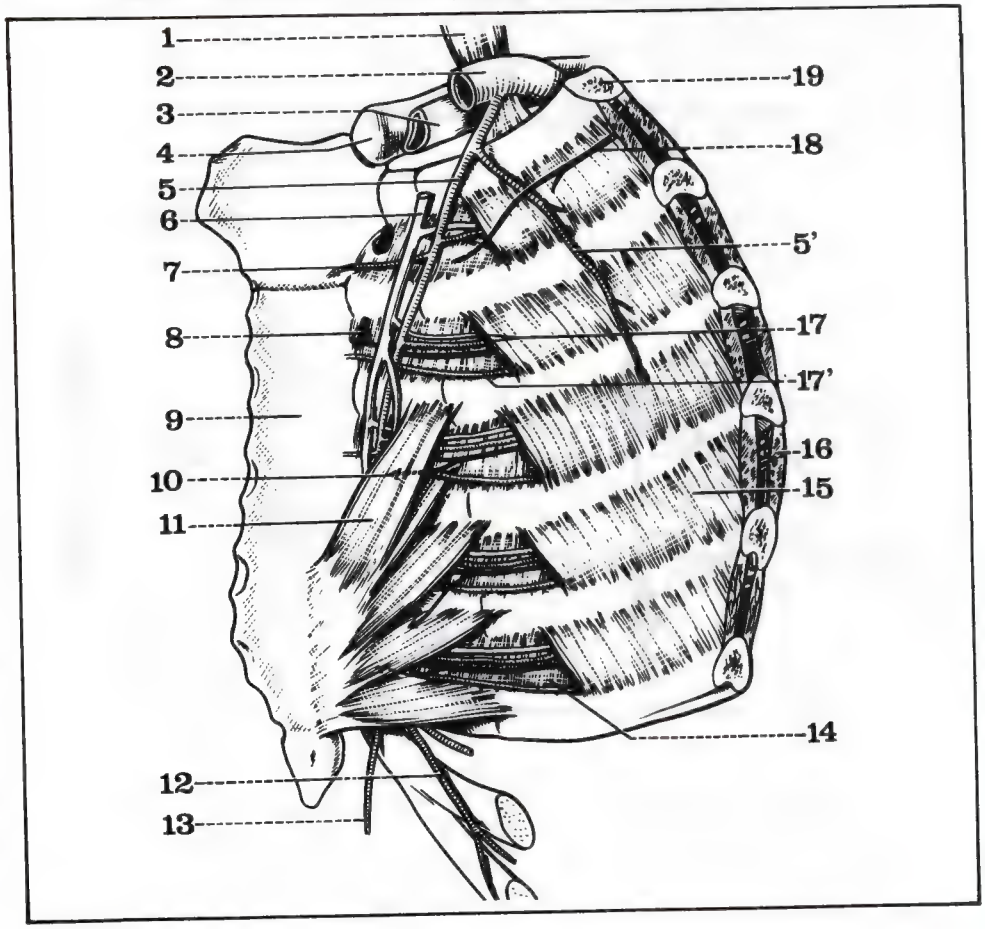


FIGURE 23

Vue postérieure du gril chondro-sternal (côté droit)

1. *Muscle scalène antérieur.*
2. *Artère sous-clavière.*
3. *Veine sous-clavière.*
4. *Extrémité interne de la clavicule.*
5. *Artère mammaire interne.*
5'. *Artère mammaire interne accessoire (ou latérale).*
6. *Veine mammaire interne.*
7. *Rameau para-sternal.*
8. *Ganglion lymphatique.*
9. *Corps du sternum.*
10. *Nerf intercostal.*
11. *Muscle triangulaire du sternum.*
12. *Branche musculo-phrénique.*
13. *Branche abdominale.*
14. *Muscle intercostal moyen.*
15. *Muscle intercostal interne.*
16. *Muscle intercostal moyen.*
17. *Vaisseaux intercostaux antérieurs (branches supérieures).*
17'. *Artère intercostale antérieure (branche inférieure).*
18. *Branche du nerf intercostal.*
19. *Première côte (sectionnée).*

La chaîne lymphatique mammaire interne comprend 6 à 8 ganglions logés en dedans des vaisseaux dans les *fossettes de Souligoux* limitées : (Fig. 23).

— en avant : par la face profonde de l'intercostal moyen ;
— en dedans : par le bord latéral du sternum ;
— en haut et en bas : par la saillie des cartilages sus et sous-jacents.

Ces ganglions reçoivent les lymphatiques antérieurs de l'espace intercostal, et des anastomoses les unissent aux lymphatiques superficiels et sous-pleuraux ainsi qu'aux lymphatiques de la moitié interne du sein.

FIGURE 24

Artériographie de l'artère mammaire interne gauche.

(en trait plein : la sonde de Seldinger enfoncée par l'aorte thoracique jusqu'à l'artère sous-clavière gauche).

B. RAPPORTS SUPERFICIELS

Le gril costo-chondral est recouvert par une aponévrose superficielle, mince et brillante, qui va de la face externe d'une côte à l'autre et se fixe sur le muscle intercostal externe. Homologue du fascia endothoracique, cette aponévrose porte le nom de *fascia exothoracique ;* dans la partie antérieure du gril, au moment où disparaît l'intercostal externe, elle s'épaissit et adhère aux ligaments interchondroïdes. (Fig. 25)

En raison de l'existence de ce fascia, **deux espaces celluleux** sont individualisés :

— **l'un profond, ou intra-fascial :** bridé en avant par les insertions des pectoraux, et en arrière par celles du grand dentelé, il communique largement :

— *en haut :* à travers le défilé entre grand dentelé et petit dentelé postéro-supérieur, avec l'espace celluleux sous-jacent à l'aponévrose cervicale superficielle.

— *en bas :* à la face profonde du grand dorsal, avec les espaces celluleux de la région lombaire.

— **l'autre superficiel, ou extra-fascial :** entièrement clos par la confluence des aponévroses profondes sur le fascia, il déborde l'omoplate, et rejoint en arrière l'espace interserrato-thoracique (entre grand dentelé et thorax) ; très important en chirurgie thoracique, il donne accès aux côtes supérieures, permettant ainsi les thoracoplasties du sommet.

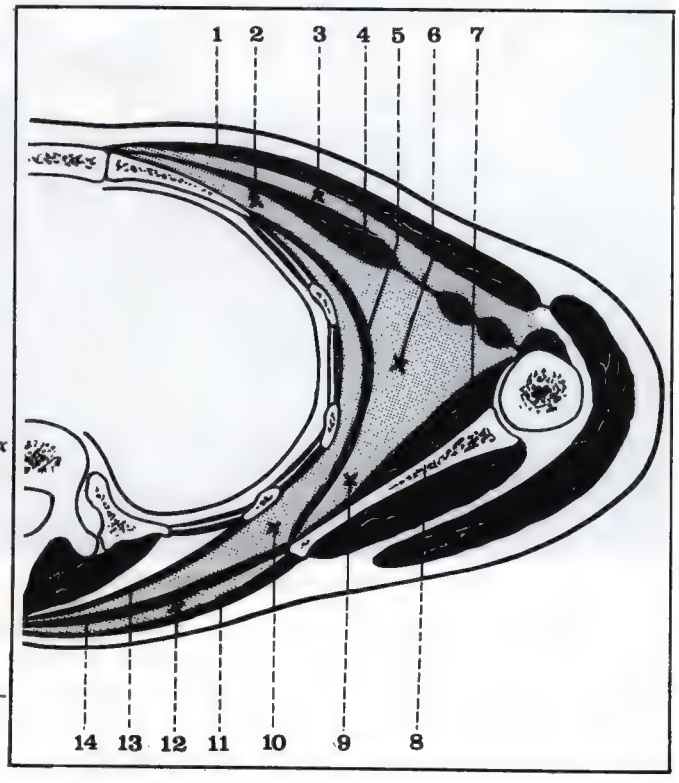


FIGURE 25

Les plans de clivage de la paroi thoracique (côté droit, segment inférieur).

1. *Grand pectoral.*
2. *Prolongement interne du creux axillaire.*
3. *Loge interpectorale.*
4. *Petit pectoral.*
5. *Grand dentelé.*
6. *Creux axillaire.*
7. *Sous-scapulaire.*
8. *Omoplate.*
9. *Espace inter-serrato-scapulaire.*
10. *Espace inter-scapulo-thoracique.*
11. *Trapèze.*
12. *Plan de clivage situé entre trapèze et rhomboïde.*
13. *Petit dentelé, postéro-supérieur.*
14. *Rhomboïde.*

3 l'orifice supérieur du thorax

PLAN

Généralités
Constitution anatomique

A. Latéralement : la 1re côte.
B. En arrière : la 1re vertèbre dorsale.
C. En avant : le manubrium sternal et la clavicule.

Rapports

A. Profonds ou viscéraux
1) Médiaux
2) Latéraux :
a) Le dôme pleural
b) En arrière du dôme
c) En avant du dôme

B. Superficiels ou pariétaux.
1) En arrière.
2) Latéralement.
3) En avant.

Vue antérieure de l'orifice supérieur du thorax

L'orifice supérieur du thorax est circonscrit de chaque côté par le bord interne de la 1re côte, en arrière par le corps de la 1re vertèbre dorsale, et en avant par le bord supérieur du manubrium sternal, et l'extrémité interne de la clavicule.

Généralités

Il présente la *forme* d'un cœur de carte à jouer dont la pointe antérieure aurait été sectionnée. (Fig. 3)

La forte saillie du corps de la 1re vertèbre dorsale réduit beaucoup son diamètre antéro-postérieur, et les *dimensions* moyennes sont les suivantes :

— diamètre antéro-postérieur : 5 à 6 cm ;
— diamètre transversal : 12 cm.

Il est situé dans un *plan fortement oblique* en bas et en avant, qui semble continuer la face antérieure du manubrium, et forme avec cet os un angle très obtus, à sinus postérieur, de 170°. En raison de cette obliquité un plan horizontal passant par la fourchette sternale atteint en arrière la partie moyenne ou la partie basse de la 2e vertèbre dorsale.

Constitution anatomique

A. **LATERALEMENT : LA 1re COTE** (Fig. 1, 1 bis et 3)

Articulée par sa tête au corps de la 1re dorsale, elle décrit une demi-circonférence de 3 cm de rayon, comprise dans la demi-circonférence plus ouverte de la 2e côte.

Ses angles postérieur et antérieur sont très marqués, ce qui permet de lui décrire trois segments :

a) **Postérieur ou vertébral :** horizontal et mince, il comprend :

— *la tête,* arrondie, articulée avec la 1re dorsale,
— *le col,* étroit, muni sur sa face supérieure d'une gouttière oblique pour la branche antérieure du 8e nerf cervical,
— *la tubérosité,* très saillante, articulée avec l'apophyse transverse.

Profondément caché, ce segment donne insertion au 1er surcostal, à l'iliocostal et au long dorsal.

b) **Moyen ou musculaire :** oblique en bas, en avant, et en dehors, il est beaucoup plus élargi, et correspond au 1/3 postérieur du corps de l'os ; par suite de la courbure de torsion entre le segment postérieur et le segment moyen. On peut lui décrire 3 faces :

— *supéro-interne :* trapézoïde à grand côté antérieur, elle donne insertion au scalène moyen ;
— *supéro-externe :* plus large en avant, elle donne attache à l'intercostal externe du 1er espace et à la 1re digitation du grand dentelé.
— *inféro-interne :* pour les intercostaux moyen et interne.

c) **Antérieur ou vasculaire :** en forme de spatule, il présente deux faces :

— *inférieure :* lisse, en rapport avec la plèvre,
— *supérieure :* marquée par le tubercule de Lisfranc, sur lequel s'attache le tendon du scalène antérieur, et qui sépare *deux gouttières :*

- postérieure, oblique en avant et en dehors, fortement excavée, large de 10 à 15 mm, pour l'artère sous-clavière (Sulcus A. Subclaviae).
- antérieure, à peine perceptible, pour la veine sous-clavière (Sulcus V. Subclaviae) ; à la partie la plus antérieure et la plus interne de cette face s'insèrent le muscle sous-clavier, et le ligament costo-claviculaire, à cheval sur le 1er cartilage costal (long de 2,5 cm).

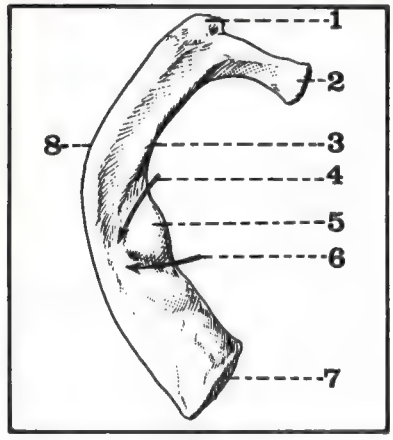


FIGURE 1

Vue supérieure de la première côte droite

1. *Tubérosité.*
2. *Tête.*
3. *Bord interne.*
4. *Gouttière de l'artère sous-clavière.*
5. *Tubercule de Lisfranc (ou du scalène antérieur).*
6. *Gouttière de la veine sous-clavière.*
7. *Extrémité antérieure.*
8. *Bord externe.*

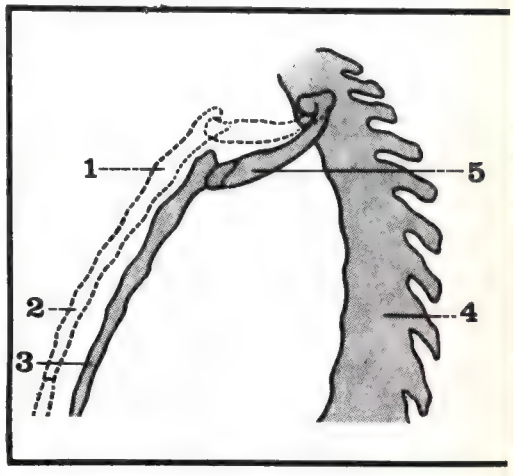


FIGURE 1 bis

L'orifice supérieur du thorax (profil gauche)

1. *Angle de Louis.*
2. *Corps du sternum (en inspiration).*
3. *Corps du sternum (en expiration).*
4. *Colonne dorsale.*
5. *Première côte.*

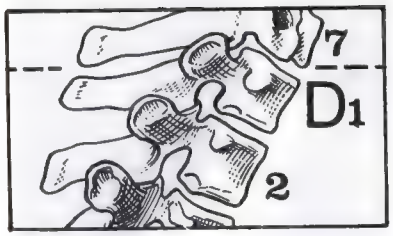


FIGURE 2

Vue latérale droite de D1.

B. **EN ARRIERE : LA 1re VERTEBRE DORSALE** (Fig. 2 et 3) **OU THORACIQUE**

Le corps de la 1re dorsale, vertèbre de transition, fait saillie dans l'orifice supérieur du thorax.

Allongé transversalement, il est porteur en arrière de *deux facettes costales,* de chaque côté :

— l'une supérieure, complète, orientée en haut et en dehors, pour la tête de la 1re côte,

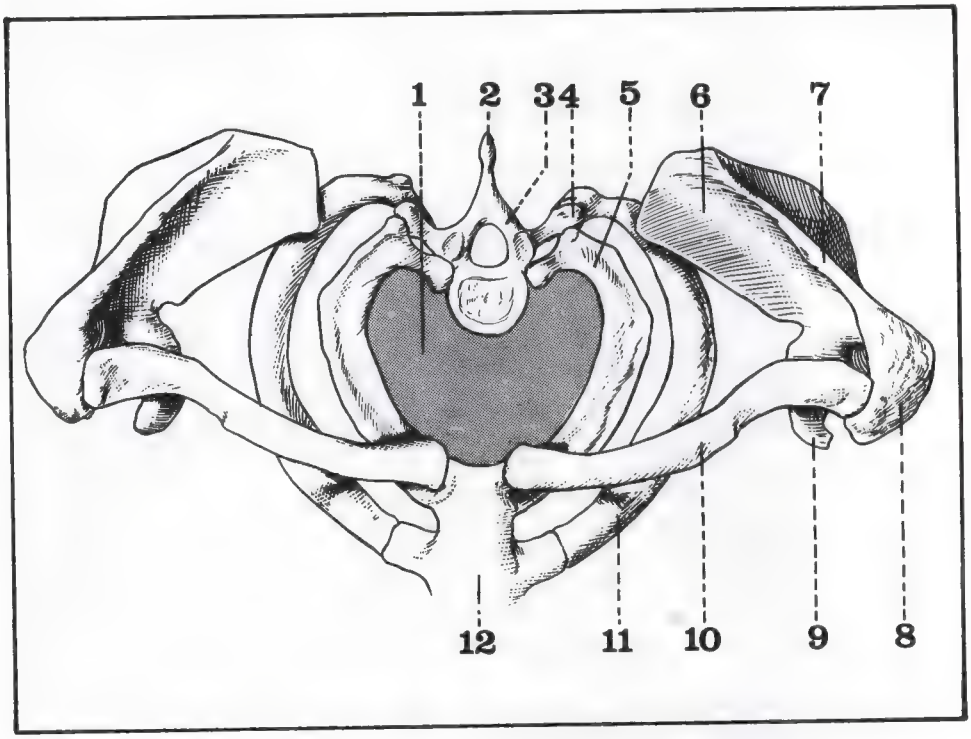


FIGURE 3

Vue supérieure de l'orifice supérieur du thorax et de la ceinture scapulaire

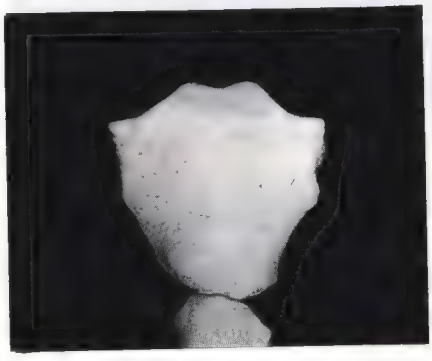
1. *Orifice supérieur du thorax.*
2. *Apophyse épineuse de la première vertèbre dorsale.*
3. *Première vertèbre dorsale.*
4. *Apophyse transverse de la première dorsale.*
5. *Première côte gauche.*
6. *Omoplate gauche.*
7. *Epine de l'omoplate.*
8. *Acromion.*
9. *Apophyse coracoïde.*
10. *Clavicule gauche.*
11. *Deuxième côte gauche.*
12. *Sternum.*

— l'autre inférieure, très réduite, orientée en bas et en dehors, pour la 2e côte. (Fig. 2)

Sa face antérieure est revêtue au milieu par le ligament longitudinal antérieur, et latéralement par les faisceaux inférieurs du muscle long du cou.

C. **EN AVANT : LE MANUBRIUM STERNAL et LA CLAVICULE**

a) **Au milieu : la fourchette sternale,** lisse et régulière, forme une nette échancrure, concave transversalement, mais convexe dans le sens antéro-postérieur ; le ligament interclaviculaire diminue un peu la profondeur de la fourchette sternale. (Fig. 4)



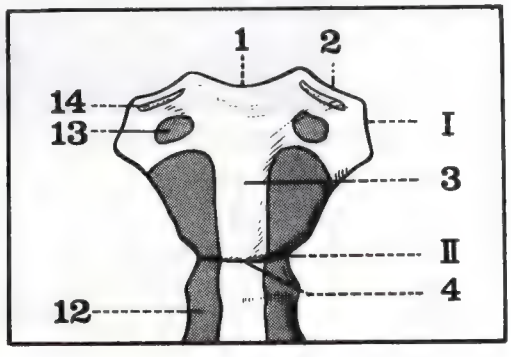


FIGURE 4

Face antérieure du sternum.

1. *Fourchette sternale.*
2. *Facette claviculaire.*
3. *Manubrium sternal.*
4. *Angle de Louis.*

12. *Muscle grand pectoral.*
13. *Muscle sterno-cléido-mastoïdien.*
14. *Ligament sterno-claviculaire antérieur.*

I. *Première échancrure costale.*
II. *Deuxième échancrure costale.*

b) **Latéralement : la clavicule** (Clavicula) (Fig. 5 et 6)

Véritable arc-boutant tendu entre le sternum et l'omoplate, elle constitue aussi la limite osseuse entre la base du cou et la région antérieure du thorax.

On lui décrit deux faces, deux bords, et deux extrémités, mais seules ses portions moyenne et interne entrent en rapport avec l'orifice supérieur du thorax :

— *face supérieure,* présentant en dedans deux lignes rugueuses parallèles sur lesquelles s'insère le sterno-cleido-mastoïdien.

— *face inférieure,* marquée au milieu par la gouttière du muscle sous-clavier, et en dedans par la « tubérosité costale », sur laquelle se fixe le ligament costo-claviculaire.

— *bord antérieur* convexe et lisse en dedans, où se fixe le chef claviculaire du grand pectoral,

— *bord postérieur,* concave et lisse en dedans, sans insertion musculaire.

— *extrémité interne,* volumineuse, munie à sa partie antéro-inférieure de la large échancrure ovalaire de la facette costale ; le segment extra-articulaire de l'os déborde en haut la fourchette sternale sous forme d'une nette saillie, facilement perceptible ; son angle postérieur, très marqué, s'enfonce vers le thorax, et son bord postérieur donne attache au muscle sterno-cleido-hyoïdien.

L'échancrure interclaviculaire, est limitée de chaque côté par les clavicules ; située au-dessus de la fourchette sternale, elle correspond à la « fossette sus-sternale » de la base du cou. (Fig. 3 et 7)

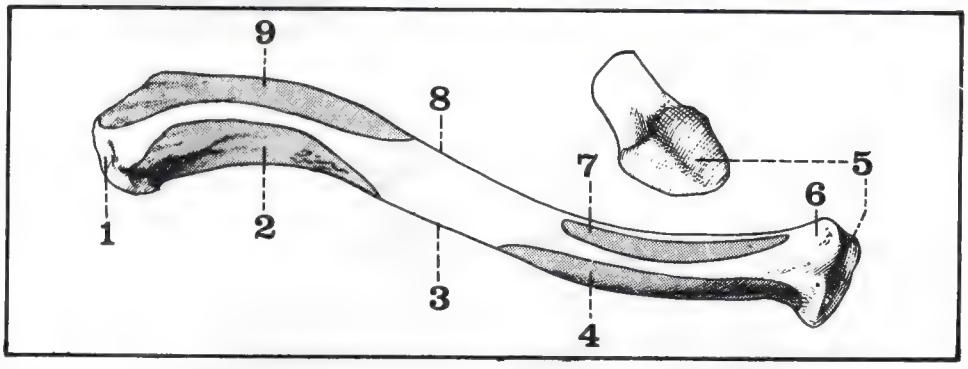


FIGURE 5

La face supérieure de la clavicule droite.

1. *Facette articulaire pour l'acromion.*
2. *Insertion du deltoïde.*
3. *Bord antérieur.*
4. *Insertion du grand pectoral.*
5. *Facette articulaire sterno-costale.*
6. *Extrémité interne.*
7. *Insertion du sterno-cléido-mastoïdien.*
8. *Bord postérieur.*
9. *Insertion du trapèze.*

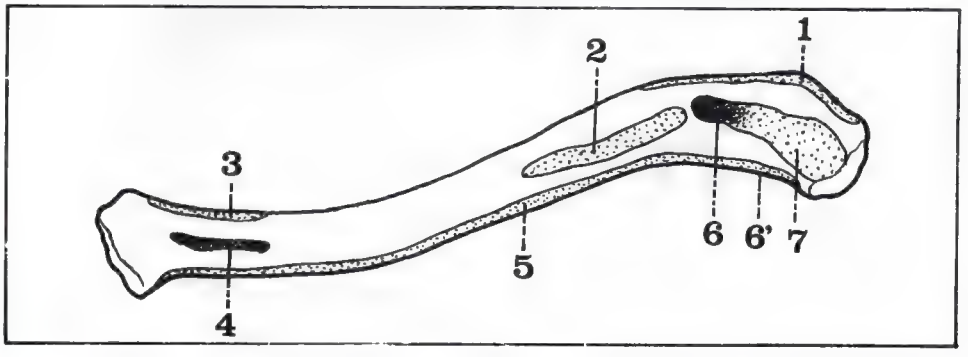


FIGURE 6

Vue inférieure de la clavicule droite

1. *Muscle trapèze.*
2. *Muscle sous-clavier.*
3. *Muscle sterno-cléido-hyoïdien.*
4. *Ligament costo-claviculaire.*
5. *Muscle grand pectoral.*
6. *Ligament conoïde.*
6'. *Muscle deltoïde.*
7. *Ligament trapézoïde.*

FIGURE 7

Vue (partielle) antérieure des organes qui traversent l'orifice supérieur du thorax.

15. Artère carotide primitive droite.
16. Corps thyroïde.
17. Veines thyroïdiennes inférieures.
18. Artère thyroïdienne moyenne.
19. Artère carotide primitive gauche.
33. Trachée cervicale.
34. Œsophage cervical.

FIGURE 8 ⟶

Les deux artères sous-clavières (vue antérieure).

1. Artère cervicale transverse.
2. Artère scalénique.
3. Artère cervicale ascendante.
4. Artère thyroïdienne inférieure.
5. Artère cervicale profonde.
6. Artère vertébrale.
7. Corps vertébral de la septième cervicale.
8. Artère carotide primitive gauche.
9. Tronc cervico-intercostal.
10. Tendon du scalène antérieur.
11. Dôme pleural.
12. Première côte.
13. Deuxième côte.
14. Artère mammaire interne.
15. Artère diaphragmatique supérieure (branche de la mammaire interne).
16. Artère scapulaire supérieure.
17. Artère scapulaire postérieure.
18. Artère sous-clavière droite.

Rapports

L'orifice supérieur du thorax présente des rapports :
— profonds ou viscéraux, correspondant à sa concavité,
— superficiels ou pariétaux, correspondant à sa convexité.

A. RAPPORTS PROFONDS, OU VISCERAUX

1) MEDIAUX :

à la jonction cervico-thoracique, ils correspondent à la partie basse du cou et à la partie haute du médiastin, dont les limites sont purement conventionnelles, puisqu'elles sont formées par le plan oblique de l'orifice supérieur du thorax :

a) **L'axe aéro-digestif** est formé : (Fig. 7)

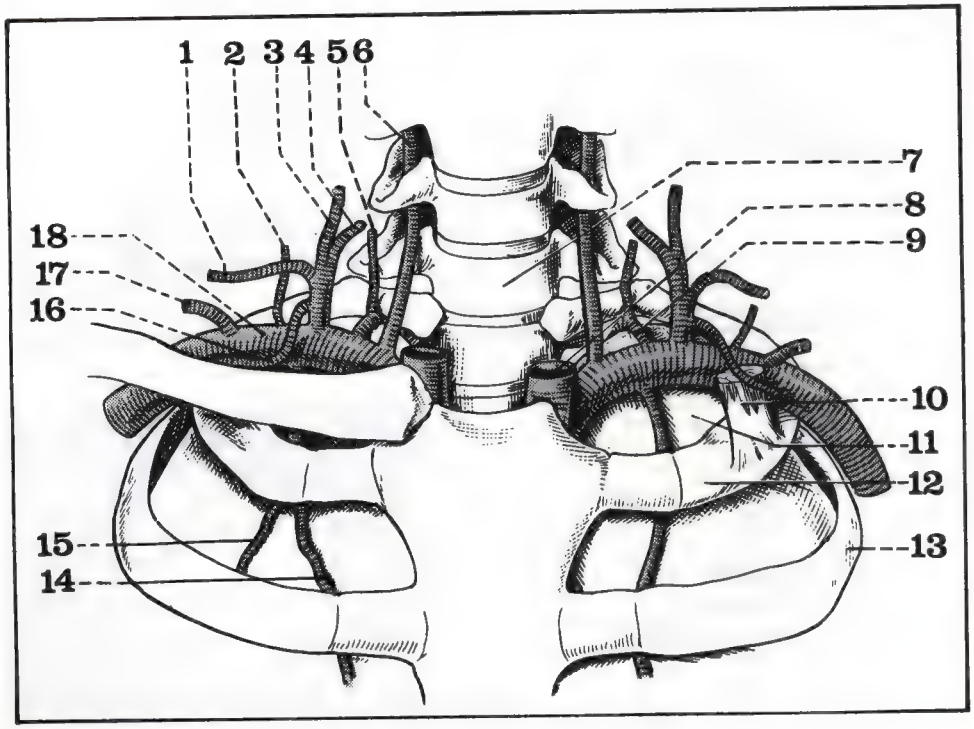
— *en avant :* par la *trachée,* axe médian de la région, oblique en bas et en arrière, et distante de 4 à 4,5 cm du bord supérieur de la fourchette sternale ; à ce niveau, la trachéotomie basse, à la hauteur du 5e ou du 6e anneau, est donc plus délicate, en raison de la profondeur de la trachée ;

— *en arrière :* par l'*œsophage,* uni à elle par un tissu cellulaire lâche, mêlé de fibres musculo-élastiques, et débordant à gauche pour réaliser l'angle trachéo-œsophagien.

b) **Le plan artériel** encadre latéralement la trachée : (Fig. 7, 8 et 10)

— *à droite :* le *tronc artériel brachio-céphalique,* large de 12 à 15 mm, se porte en haut, à droite, et légèrement en arrière, et se divise soit derrière l'extrémité sternale du 1er cartilage costal, soit derrière l'articulation sterno-claviculaire, en ses deux branches, carotide primitive et sous-clavière ;

— *à gauche :* l'*artère carotide primitive,* presque verticale, monte sur le flanc gauche de la trachée, alors que l'*artère sous-clavière,* plus postérieure et plus latérale, sort du thorax à 3 cm en arrière et en dehors de l'articulation sterno-claviculaire.



c) **Le plan veineux,** antérieur au plan artériel, est formé : (Fig. 9)

— *à droite :* par le *tronc veineux brachio-céphalique,* long de 2 à 3,5 cm, né derrière l'extrémité interne de la clavicule, de la jonction des veines jugulaire interne et sous-clavière ;

— *en avant:* par le *tronc veineux brachio-céphalique gauche,* long de 6 à 7 cm, né derrière l'extrémité interne de la clavicule gauche, croisant obliquement en bas et à droite la face antérieure de la trachée, pour former, derrière la 1re articulation chondro-sternale droite, la veine cave supérieure, en rejoignant le tronc veineux opposé. (Fig. 13)

d) Le **thymus** est l'élément le plus antérieur, derrière le manubrium sternal, débordant la fourchette sternale de 1 cm jusqu'à l'âge de 2 ans.

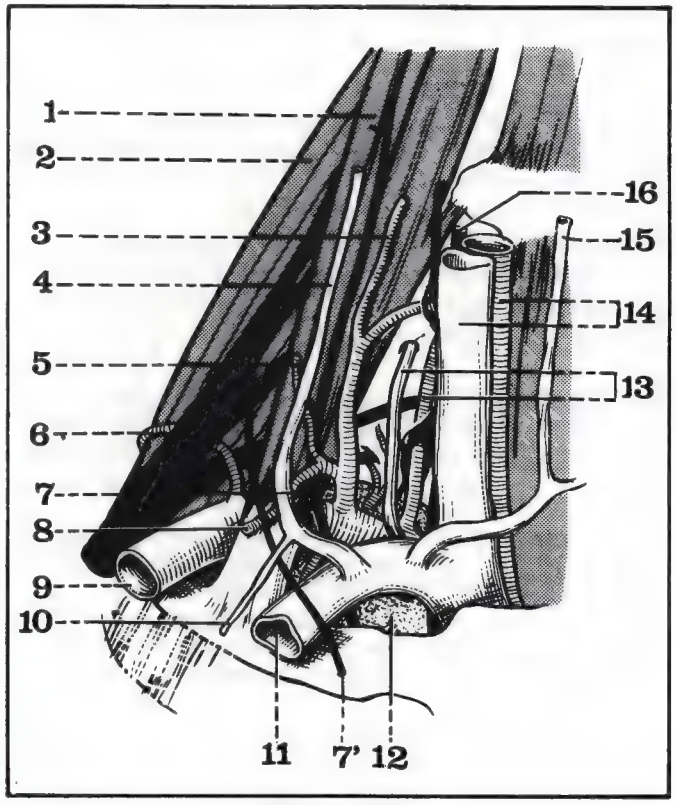


FIGURE 9

Le plan veineux (côté droit).

1. *Scalène antérieur.*
2. *Scalènes moyen et postérieur.*
3. *Artère cervicale ascendante.*
4. *Veine jugulaire externe.*
5. *Artère cervicale transverse.*
6. *Artère scapulaire postérieure.*
7. *Nerf phrénique.*
7'. *Nerf du sous-clavier.*
8. *Artère scapulaire supérieure*
9. *Artère sous-clavière droite.*
10. *Anastomose de la veine céphalique à la jugulaire externe.*
11. *Veine sous-clavière droite.*
12. *Dôme pleural.*
13. *Vaisseaux vertébraux.*
14. *Paquet jugulo-carotidien.*
15. *Veine jugulaire antérieure.*
16. *Nerf vague droit.*

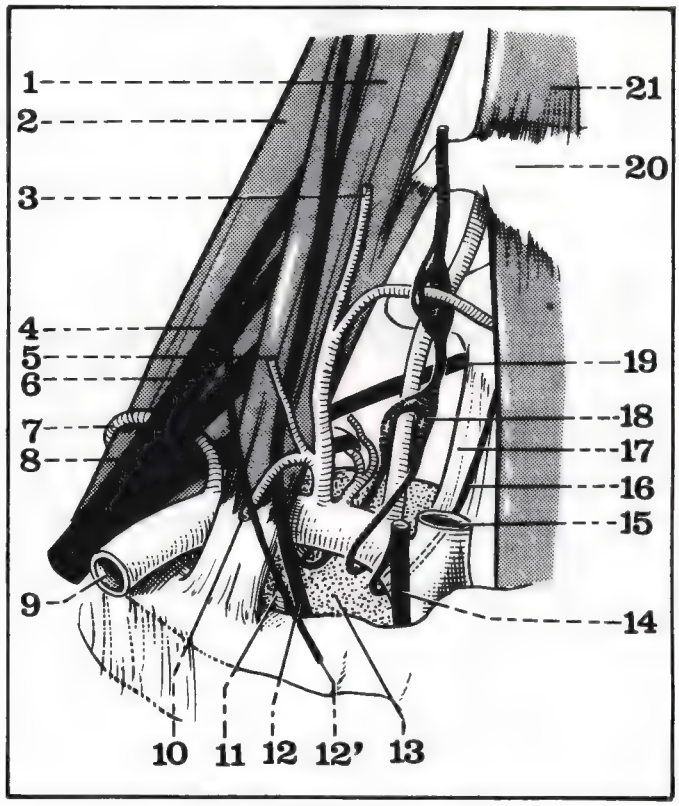


FIGURE 10

Les éléments nerveux et le plan artériel (côté droit).

1. *Scalène antérieur.*
2. *Scalènes moyen et postérieur.*
3. *Artère cervicale ascendante.*
4. *Plexus brachial, tronc primaire supérieur.*
5. *Artère cervicale transverse.*
6. *Plexus brachial, tronc primaire moyen.*
7. *Artère scapulaire postérieure.*
8. *Plexus brachial, tronc primaire inférieur.*
9. *Artère sous-clavière droite.*
10. *Artère scapulaire supérieure.*
11. *Artère mammaire interne.*
12. *Nerf phrénique.*
12'. *Nerf du sous-clavier.*
13. *Dôme pleural.*
14. *Nerf vague droit.*
15. *Carotide primitive droite sectionnée.*
16. *Nerf récurrent droit.*
17. *Ligament vertébro-pleural.*
18. *Ganglion stellaire.*
19. *Huitième racine cervicale.*
20. *Sixième vertèbre cervicale.*
21. *Muscle grand droit antérieur de la tête.*

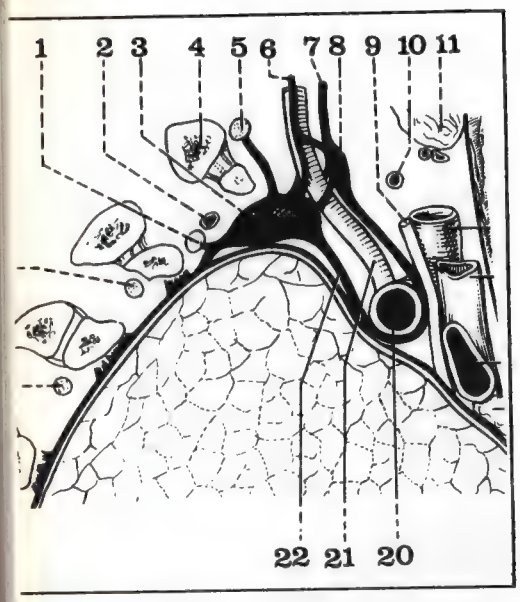


FIGURE 11

Coupe sagittale du dôme pleural (côté droit, segment interne).

1. *Première racine dorsale.*
2. *Intercostale supérieure.*
3. *Ganglion stellaire.*
4. *Première côte.*
5. *Huitième racine cervicale.*
6. *Nerf vertébral.*
7. *Chaîne sympathique cervicale.*
8. *Ganglion intermédiaire.*
9. *Nerf vague droit.*
10. *Artère thyroïdienne inférieure.*
11. *Pôle inférieur du corps thyroïde.*
20. *Artère sous-clavière.*
21. *Artère vertébrale.*
22. *Anse de Vieussens.*

*** Winslow Jacob Bénigne (1669-1760), chirurgien d'origine danoise, professeur d'anatomie et de chirurgie à Paris.**

e) **Les nerfs** complètent enfin ces rapports médiaux : (Fig. 10)

— *à droite :* le *nerf vague,* après avoir donné le récurrent autour de la sous-clavière, croise obliquement en bas et en arrière le tronc artériel brachio-céphalique, et s'accole à la face latérale de la trachée ;

— *à gauche :* le *nerf vague* est satellite de l'artère carotide primitive, dont il croise le flanc gauche en X allongé, en direction de la crosse de l'aorte, et le *nerf récurrent* monte dans l'angle dièdre trachéo-œsophagien, accompagné de sa chaîne lymphatique.

2) LATERAUX :

ils sont constitués avant tout par le dôme pleural, au contact duquel sont placés les vaisseaux et les nerfs de la région sus-claviculaire :

a) **Le dôme pleural** (Cupula Pleurae) est la région de la plèvre qui recouvre l'apex pulmonaire ; (Fig. 11)

limites :

— en bas : un plan horizontal passant par le bord supérieur de la 2e côte,

— en haut : *en arrière,* le col de la 1re côte, *en avant,* la face supérieure de la clavicule ;

constitution : de la profondeur à la superficie, on rencontre :

▪ *le sommet du poumon,* correspondant, de chaque côté, au lobe supérieur, au-dessus de la partie la plus haute et la plus postérieure de la grande scissure ;

▪ *la plèvre pariétale,* accolée à la face inférieure du fascia endothoracique, par de petites brides conjonctives et adipeuses, toujours clivable, ce qui permet le décollement extra-pleural ;

▪ *le diaphragme cervico-thoracique ou couvercle fibreux* (de Bourgery), en continuité avec le fascia endothoracique, et formant une sorte de diaphragme cervico-thoracique, fixé au squelette et aux viscères voisins par un ensemble de ligaments décrits par Sébileau sous le nom d'« appareil suspenseur de la plèvre » (Membrana Suprapleuralis).

Trois ligaments vestigiaux ont pu être décrits ; ils ne se fixent pas à la plèvre, mais au couvercle fibreux et leur valeur mécanique est nulle : (Fig. 12)

• ligament transverso-pleural : long de 6 à 8 cm, il est oblique en bas et en dehors, de l'extrémité de la transverse de C7 à la portion externe du couvercle, près du bord interne de la 1re côte (Winslow* le considérait comme un scalène atrophié) ;

• ligament costo-pleural : oblique en avant et en dehors, il est tangent au dôme pleural, du col de la 1re côte à la portion supérieure du couvercle, près du bord interne de la 1re côte ; il se divise en une fourche dans laquelle s'engage la 1re racine dorsale ;

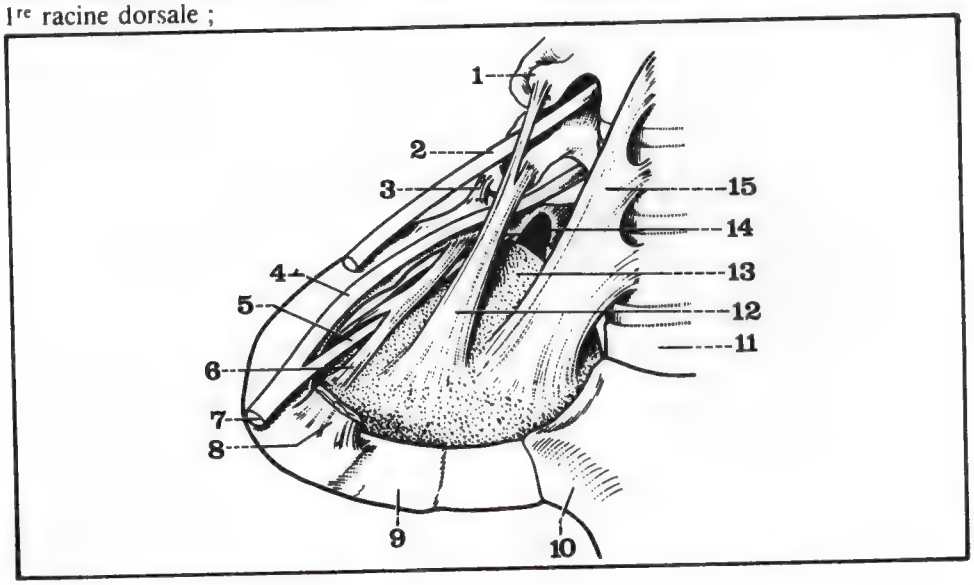


FIGURE 12

Vue antérieure de l'appareil suspenseur de la plèvre (côté droit).

1. *Tubercule de Chassaignac (de C6).*
2. *Racine C7.*
3. *Ligament costo-transversaire supérieur.*
4. *Racine C8.*
5. *Racine D1.*
6. *Ligament costo-pleural.*
7. *Tronc primaire inférieur du plexus brachial.*
8. *Muscle scalène antérieur (sectionné).*
9. *Première côte.*
10. *Manubrium sternal.*
11. *Deuxième vertèbre dorsale.*
12. *Ligament transverso-pleural.*
13. *Dôme pleural.*
14. *Ganglion stellaire.*
15. *Ligament vertébro-pleural.*

• ligament vertébro-pleural : plus difficile à limiter, de l'aponévrose prévertébrale (C6, C7, D1) à la portion interne du couvercle.

D'autres points d'adhérence ont été isolés :

— en avant : avec la gaine de l'artère sous-clavière ;

— en arrière : avec la partie haute de la chaîne sympathique thoracique.

Du côté médiastinal au contraire, la lame fibreuse descend verticalement jusqu'au pédicule pulmonaire, sans adhérer aux gros vaisseaux de la base du cou.

b) **En arrière du dôme,** contre le versant postérieur court et convexe, siègent surtout des éléments nerveux ; d'avant en arrière :

— le *ganglion stellaire* (G. Cervicothoracicum), sur le versant postérieur du dôme, le long du 1er espace, dans la fossette sus-rétro-pleurale (de Sébileau), limitée par les ligaments transverso et vertébro-pleuraux ; (Fig. 11)

— le long du bord externe du ganglion descend le *tronc cervico-intercostal* (né de la sous-clavière), et au-dessus de lui, entre le ganglion principal et le ganglion intermédiaire, s'échappe l'*artère vertébrale* ; (Fig. 10)

— *à gauche,* le *canal thoracique* (Ductus Thoracicus) décrit sa crosse au contact du dôme, entre la carotide primitive et la sous-clavière ;

— au contact de la 1re côte, les cordons les plus inférieurs du *plexus brachial :* (Fig. 12)

• au-dessus du col : la branche antérieure de C8 glisse derrière le ligament transverso-pleural, en direction de l'angle postérieur de la 1re côte ;

• au-dessous du col : la branche antérieure de D1, séparée de la précédente par le ligament costo-pleural, et s'unissant à elle contre le bord interne de la 1re côte.

c) **En avant du dôme,** le versant antérieur descend en pente douce vers le 1er cartilage costal, logeant sur sa partie haute les vaisseaux sous-claviers, l'artère mammaire interne, et le nerf phrénique (Fig. 14)

D'arrière en avant :

— l'*artère sous-clavière,* plus antérieure à droite, adhère par sa gaine au couvercle fibreux, et décrit sa courbe sur le versant antérieur, en avant du point culminant du dôme pleural, (Fig. 10)

— l'*artère mammaire interne* naît de sa face inférieure, et descend obliquement en bas, en avant et en dedans, pour se porter vers le 1er cartilage costal, qu'elle atteint à 2 cm en dehors de l'articulation sterno-claviculaire, (Fig. 13)

— *le nerf phrénique* croise la face antérieure de la sous-clavière, un peu en dehors de l'origine de la mammaire interne, et constitue par son anastomose au ganglion stellaire la plus externe des anses nerveuses pré-artérielles ; plus en dedans, se succèdent l'anse sympathique de Vieussens, et, à droite seulement, l'anse du récurrent ; il croise ensuite la mammaire interne, et se place en dedans d'elle, avant de pénétrer dans le thorax en longeant le bord externe du tronc veineux brachio-céphalique : (Fig. 10)

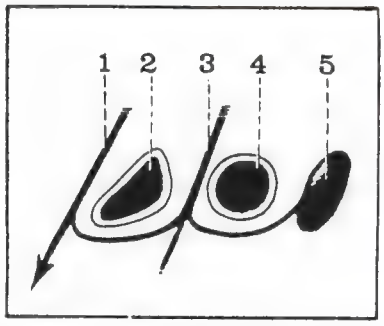


FIGURE 12 bis

Coupe antéro-postérieure schématique montrant les rapports du phrénique avec les vaisseaux sous-claviers.

1. Nerf du sous-clavier.
2. Veine sous-clavière.
3. Nerf phrénique.
4. Artère sous-clavière.
5. Ganglion stellaire.

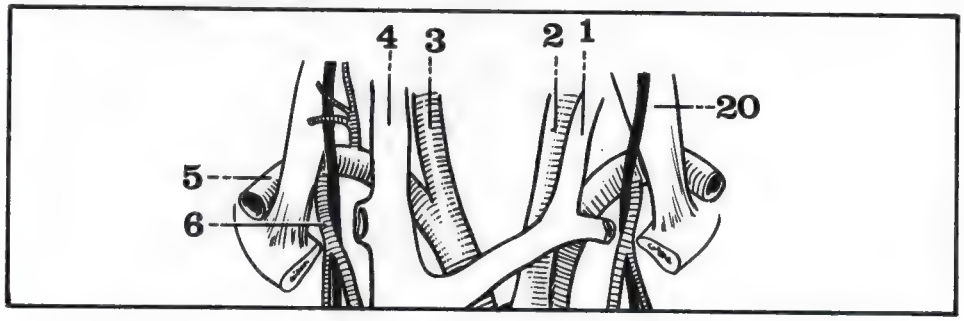


FIGURE 13

Les troncs veineux brachio-céphaliques.
(vue antérieure)

1. Veine jugulaire interne gauche.
2. Artère carotide primitive gauche.
3. Artère carotide primitive droite.
4. Veine jugulaire interne droite.
5. Artère sous-clavière droite.
6. Artère mammaire interne droite.
20. Muscle scalène antérieur.

— *la veine sous-clavière* est l'élément le plus antérieur, cachée par l'extrémité interne de la clavicule ; elle reçoit plusieurs voies afférentes : (Fig. 13 et 14)

• en haut (de dehors en dedans) : les veines jugulaire externe, vertébrale, jugulaire antérieure, et, au voisinage du confluent de Pirogoff, la grande veine lymphatique (à droite) et le canal thoracique (à gauche),

• en arrière : la veine jugulaire postérieure, qui s'est insinuée entre le dôme pleural et l'artère sous-clavière, (Fig. 14)

• en bas : la veine mammaire interne.

B. RAPPORTS SUPERFICIELS, OU PARIETAUX

1) EN ARRIERE :

le segment postérieur de la 1re côte est recouvert de la profondeur à la superficie par 4 couches musculaires :

— le splénius du cou, oblique en haut et en dehors,
— le petit dentelé postéro-supérieur (par sa portion supéro-interne),
— le rhomboïde (par son faisceau supérieur, ou petit rhomboïde),
— le trapèze (par ses fibres descendantes).

2) LATERALEMENT :

le segment moyen de la 1re côte correspond à la « région sus-scapulaire » (Mallet-Guy* et Desjacques**) où se dessine un *triangle musculaire* limité : (Fig. 15)

— *en arrière :* par l'angulaire de l'omoplate (ou élévateur du scapulum), oblique en bas, en arrière, et en dehors,

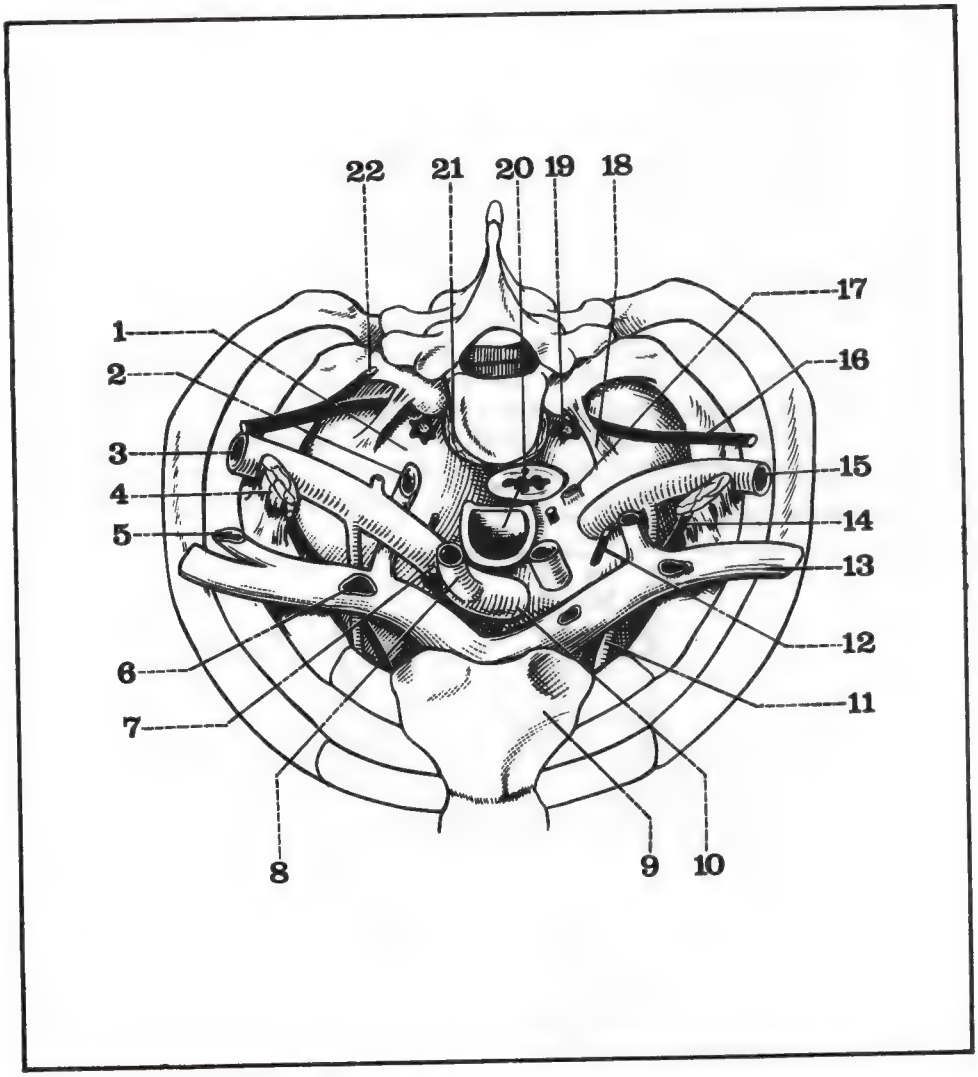
— *en avant :* par la masse du scalène postérieur (descendant jusqu'à la 2e côte) et du scalène moyen (fixé sur la 1re côte),

*** Mallet-Guy Pierre (1897-), professeur de clinique chirurgicale à Lyon.**
**** Desjacques Robert (1901-1982), chirurgien des hôpitaux de Lyon.**

FIGURE 14

Vue antéro-supérieure de l'orifice supérieur du thorax (d'après Braine)

1. *Dôme pleural droit.*
2. *Veine jugulaire postérieure droite.*
3. *Artère sous-clavière droite.*
4. *Muscle scalène antérieur.*
5. *Veine jugulaire externe droite.*
6. *Veine jugulaire interne droite.*
7. *Nerf vague droit (+ nerf récurrent).*
8. *Artère carotide primitive droite.*
9. *Manubrium sternal.*
10. *Tronc artériel brachio-céphalique.*
11. *Artère mammaire interne gauche.*
12. *Nerf vague gauche.*
13. *Veine sous-clavière gauche.*
14. *Nerf phrénique gauche.*
15. *Artère sous-clavière gauche.*
16. *Tronc primaire inférieur.*
17. *Canal thoracique.*
18. *Ligament costo-pleural.*
19. *Ganglion stellaire gauche.*
20. *Œsophage + trachée.*
21. *Muscle long du cou.*
22. *Racine C8 (du plexus brachial).*



— *en bas :* par le bord supérieur, transversal, de la 1re digitation du grand dentelé, inséré sur la 1re côte.

Au fond de ce triangle à sommet supérieur apparaît le bord externe de la 1re côte, croisée par le nerf du rhomboïde et de l'angulaire (oblique en bas et en arrière) et par l'artère scapulaire postérieure, flexueuse, dans sa 1re portion horizontale, avant de s'engager sous l'angulaire de l'omoplate. (Fig. 17).

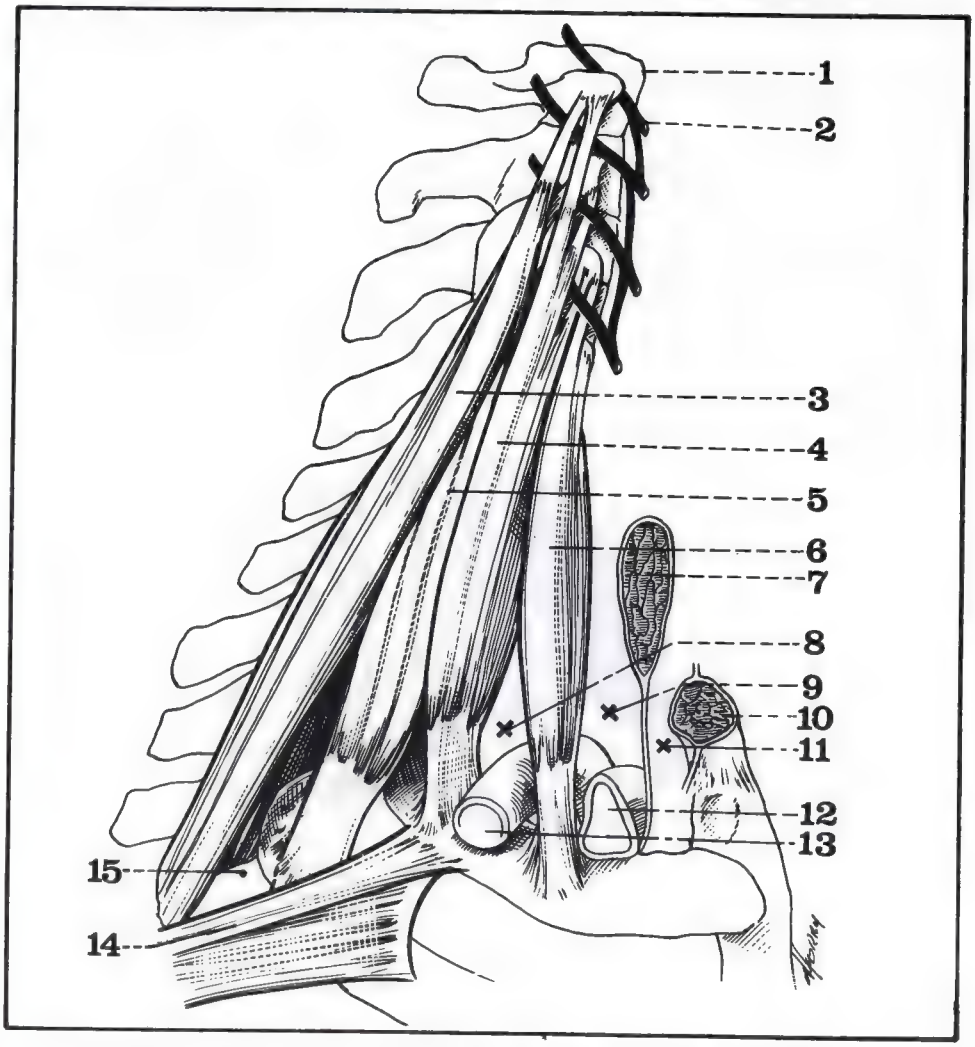


FIGURE 15

Vue latérale externe des muscles scalènes droits.

1. *Corps vertébral de l'atlas.*
2. *Plexus cervical. (C1)*
3. *Angulaire de l'omoplate.*
4. *Scalène moyen.*
5. *Scalène postérieur.*
6. *Scalène antérieur.*
7. *Omo-hyoïdien sectionné (à l'intérieur de l'aponévrose cervicale moyenne.)*
8. *Hiatus interscalénique.*
9. *Hiatus préscalènique.*
10. *Tendon du sterno-cléido-mastoïdien.*
11. *Prolongement latéral de l'espace sus-sternal de Gruber.*
12. *Veine sous-clavière.*
13. *Artère sous-clavière.*
14. *Première digitation du muscle grand dentelé.*
15. *Triangle musculaire de Mallet-Guy et Desjacques.*

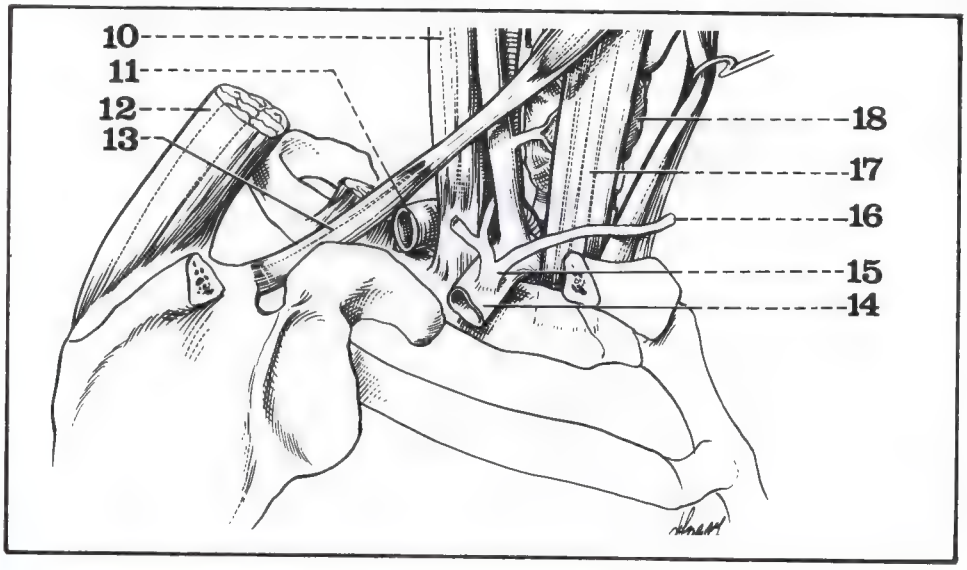


FIGURE 16

Vue latérale droite de l'orifice supérieur du thorax.

10. *Muscle scalène antérieur.*
11. *Artère sous-clavière.*
12. *Muscle angulaire de l'omoplate.*
13. *Ventre postéro-inférieur du muscle omo-hyoïdien.*
14. *Veine sous-clavière.*
15. *Confluent des veines jugulaires.*
16. *Anastomose sus-sternale avec la veine jugulaire antérieure.*
17. *Muscle sterno-thyroïdien.*
18. *Corps thyroïde.*

3) EN AVANT :

le segment antérieur de la 1re côte est centré par le scalène antérieur, solidement fixé sur le tubercule de Lisfranc, et croisé en X sur sa face antérieure par le nerf phrénique.

Le tendon de ce muscle constitue un important repère anatomique lors de la découverte de l'artère sous-clavière, et délimite **deux espaces inter-musculaires :** (Fig. 15 et 16)

— *l'un postérieur,* l'*hiatus interscalénique* ou défilé des scalènes, compris entre les scalènes moyen et antérieur, livre passage :

• en avant : à l'artère sous-clavière, qui abandonne sa branche scapulaire postérieure,

• en arrière et en haut : aux troncs primaires du plexus brachial, et, plus particulièrement derrière l'artère, au tronc primaire inférieur (C8 + D1) ;

— *l'autre antérieur,* l'*hiatus préscalénique* loge la veine sous-clavière, accompagnée des collecteurs lymphatiques issus des ganglions sus-claviculaires, et se dirigeant vers la grande veine lymphatique, à droite, et le canal thoracique, à gauche ; au-dessus d'elle s'échappent les branches horizontales du tronc thyro-bicervico-scapulaire :

la scapulaire supérieure, au contact de la veine, surmontée par la cervicale transverse superficielle. (Fig. 17)

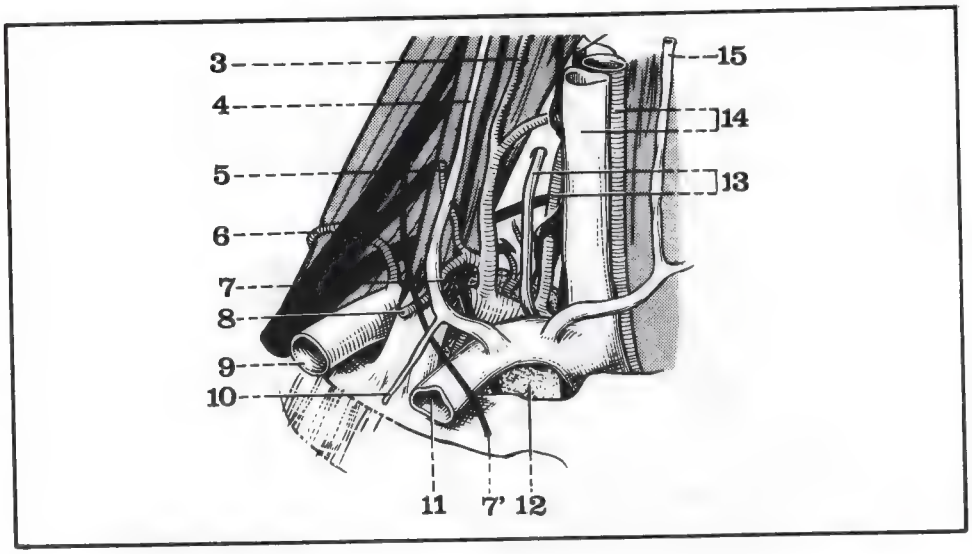


FIGURE 17

Les vaisseaux sous-claviers droits.

3. Artère cervicale ascendante.
4. Veine jugulaire externe.
5. Artère cervicale transverse.
6. Artère scapulaire postérieure.
7. Nerf phrénique.
7' Nerf du sous-clavier.
8. Artère scapulaire supérieure.
9. Artère sous-clavière droite.
10. Anastomose de la veine céphalique à la jugulaire externe.
11. Veine sous-clavière droite.
12. Dôme pleural.
13. Vaisseaux vertébraux.
14. Paquet jugulo-carotidien.
15. Veine jugulaire antérieure.

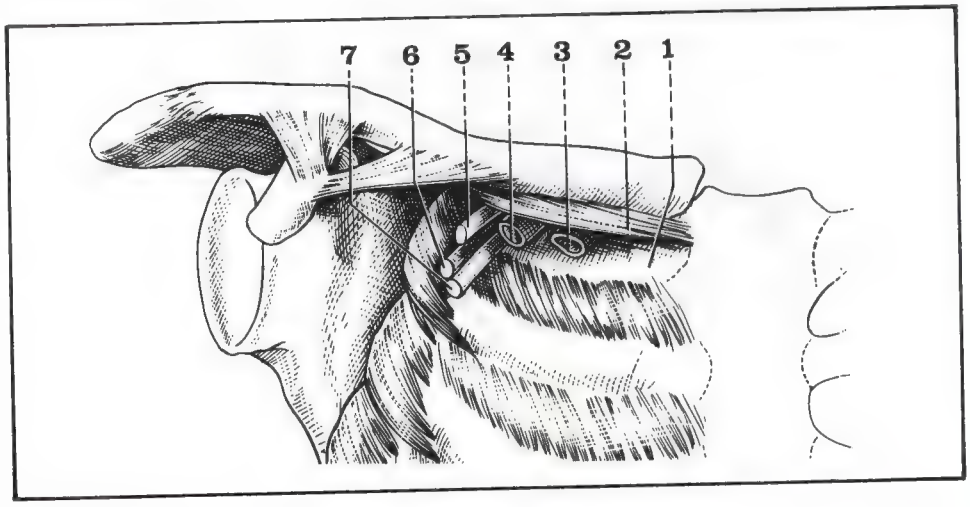


FIGURE 18

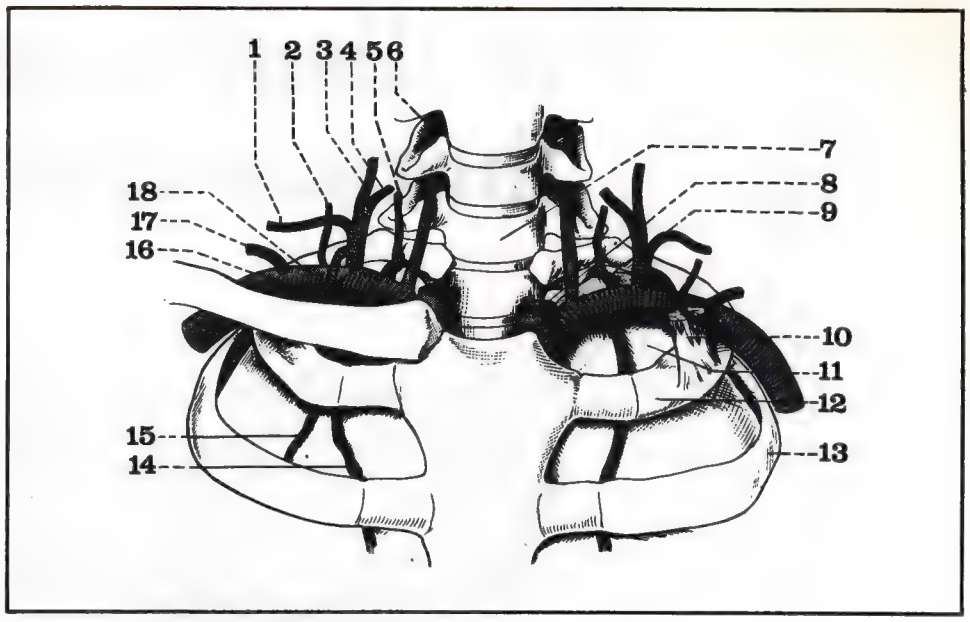
La barrière ostéo-musculaire antérieure (côté droit)

1. Première côte.
2. Muscle sous-clavier.
3. Veine axillaire.
4. Artère axillaire.
5. Tronc secondaire antéro-externe du plexus brachial.
6. Tronc secondaire postérieur du plexus brachial.
7. Tronc secondaire antéro-interne du plexus brachial.

FIGURE 18 bis

L'artère sous-clavière et ses branches. (Vue antérieure)

1. *Cervicale transverse.*
2. *Artère scalénique.*
3. *Cervicale ascendante.*
4. *Thyroïdienne inférieure.*
5. *Cervicale profonde.*
6. *Vertébrale.*
7. *Corps vertébral de la septième cervicale.*
8. *Carotide primitive.*
9. *Tronc cervico-intercostal.*
10. *Tendon du scalène antérieur.*
11. *Dôme pleural.*
12. *Première côte.*
13. *Deuxième côte.*
14. *Mammaire interne.*
15. *Diaphragmatique supérieure (branche de la mammaire interne)*
16. *Scapulaire supérieure.*
17. *Scapulaire postérieure.*
18. *Sous-clavière droite.*



En avant de cet hiatus, les vaisseaux sont protégés par une véritable *barrière ostéo-musculaire*, formée par la clavicule et son articulation sterno-claviculaire, avec : (Fig. 16)

- *au-dessus :* les faisceaux sternal et claviculaire du sterno-cléido-mastoïdien, délimitant la fossette de Sédillot,
- *au-dessous :* le muscle sous-clavier, qui unit la clavicule à la 1re côte ; la voie d'Aubaniac permet en dedans la ponction de la veine sous-clavière. (Fig. 18)

Sur la ligne médiane enfin, la fourchette sternale est surmontée par les plans musculaires de la région sous-hyoïdienne, enveloppés dans l'aponévrose cervicale moyenne, avec, de chaque côté :

— une couche profonde, formée par le sterno-thyroïdien,

— une couche superficielle, formée par l'omo-hyoïdien, en dehors, et le sterno-cléido-hyoïdien, en dedans. (Fig. 19)

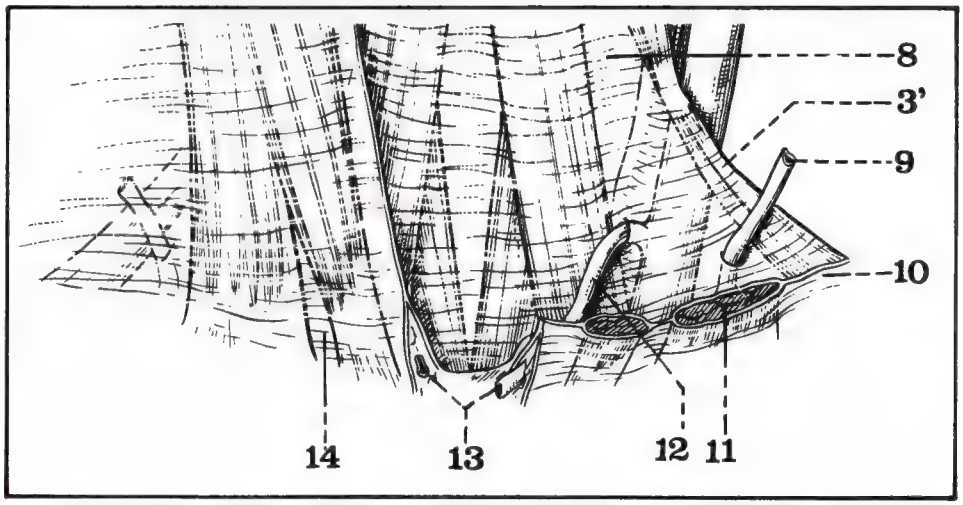


FIGURE 19

Les muscles de la région sous-hyoïdienne.

3' Ventre postérieur du muscle omo-hyoïdien.
8. Aponévrose cervicale moyenne.
9. Veine jugulaire externe.
10. Aponévrose cervicale superficielle.
11. Chef claviculaire du muscle sterno-cléido-mastoïdien.
12. et 13. Veine jugulaire antérieure.
14. Fossette de Sédillot.

4 le diaphragme thoraco-abdominal

PLAN

Généralités

Constitution

A. Faisceaux musculaires :
1/ Portion sternale
2/ Portion chondro-costale
3/ Portion lombaire :
— segment médial : les piliers
— segment latéral : les arcades

B. Centre phrénique :

Orifices

A. Orifices principaux :
aortique
œsophagien
veine cave inférieure

B. Orifices accessoires :
antérieurs
latéraux
postérieurs

Rapports :

A. Portion horizontale :
— face supérieure ou thoracique
— face inférieure ou abdominale

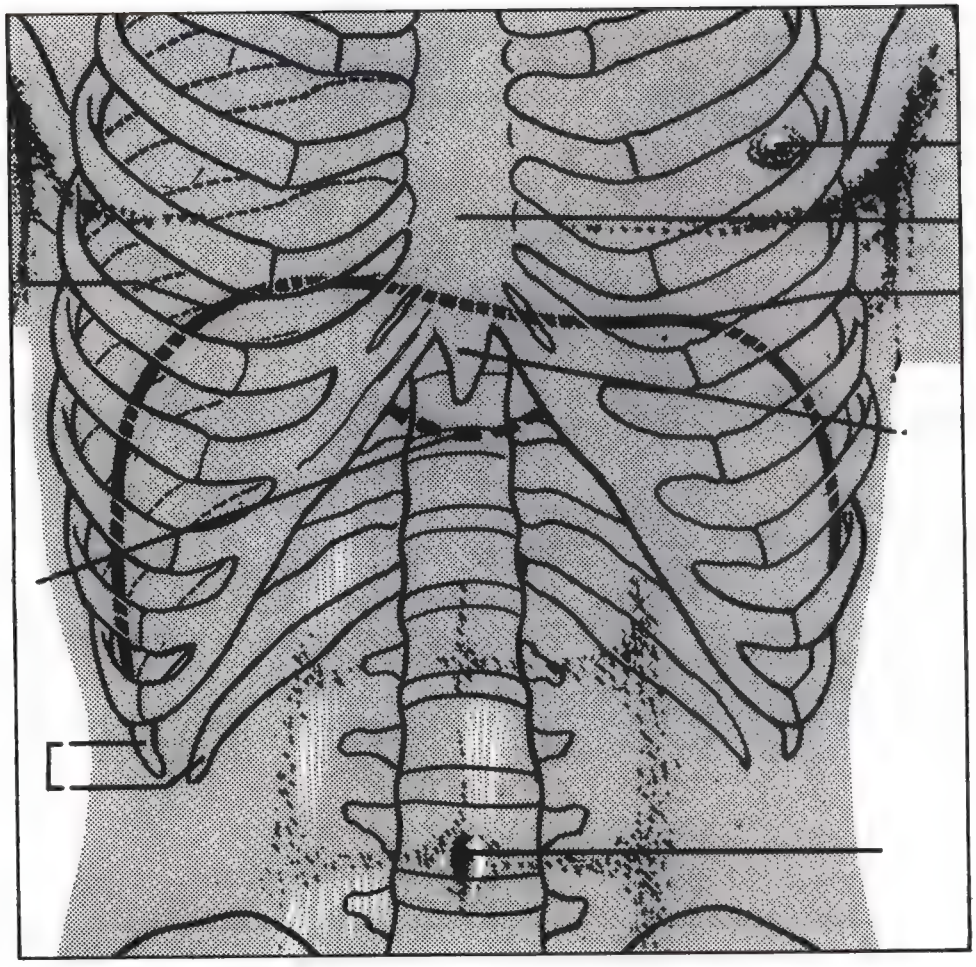
B. Portion verticale :
piliers et arcades

Vaisseaux et nerfs

A. Artères
B. Veines
C. Lymphatiques
D. Nerfs :
nerf phrénique

Action :

rôle principal
rôles secondaires



Vue antérieure du thorax montrant la projection du diaphragme

Cloison musculo-aponévrotique séparant le thorax de l'abdomen, le diaphragme thoraco-abdominal forme le plancher du premier, et le plafond du second. Constitué par le muscle diaphragme (Musculus Diaphragma), il tire son nom du grec : *dia,* à travers, *phragma,* cloison.

Généralités

a) **Forme :** muscle large et mince, renforcé par un centre tendineux, le diaphragme peut être décomposé en deux portions : (Fig. 1)

— l'une *horizontale,* sterno-chondro-costale, réalisant deux coupoles de hauteur inégale, la droite étant plus élevée que la gauche,

— l'autre *verticale,* vertébro-lombaire, qui correspond aux piliers et arcades du diaphragme.

b) **Situation :** la radioscopie chez le vivant permet de situer le niveau des coupoles diaphragmatiques, en fonction de la respiration. En expiration forcée, le diaphragme atteint la 4e côte à droite, et la 5e à gauche ; mais la portion verticale, masquée par la colonne vertébrale et par le foie, échappe souvent à l'examen.

Suivant la forme du thorax, la voûte diaphragmatique est plus ou moins haute : surélevée chez les longilignes, à thorax étroit, elle s'abaisse au contraire chez les brévilignes, à thorax large.

c) **Dimensions :** le diamètre transversal l'emporte nettement sur le diamètre antéro-postérieur, surtout à la partie moyenne où la saillie du rachis lombaire s'enfonce dans l'échancrure médiane postérieure du diaphragme.

d) **Embryologie :** quatre ébauches mésodermiques vont constituer le diaphragme :(Fig. 2)

— *deux médianes :* le septum transversum, en avant, le mésentère dorsal, en arrière,

— *deux latérales :* les replis pleuro-péritonéaux droit et gauche, ou piliers de Uskow*.

Au cours de son développement, le diaphragme est progressivement refoulé de la région cervicale à la région thoraco-lombaire, entraînant ses vaisseaux et ses nerfs.

Les anomalies de soudure des ébauches créent des *hernies diaphragmatiques :* (Fig. 3 et 4).

soit *embryonnaires,* avant l'isolement des cavités pleurale et abdominale, (foramen de Bochdalek**, surtout à gauche),

soit *fœtales,* avec sac individualisable.

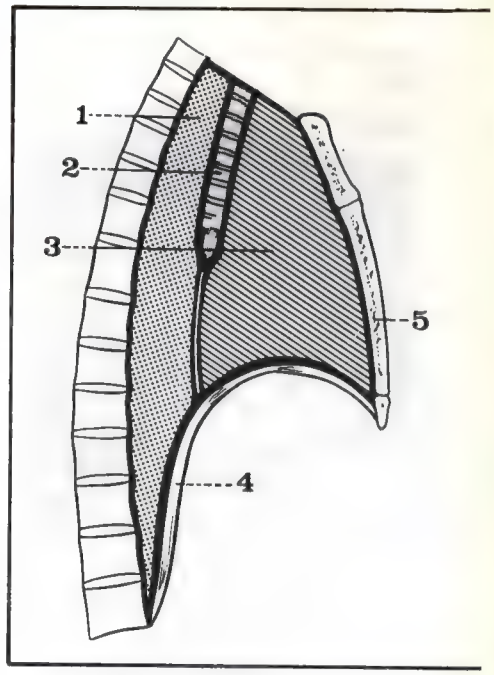


FIGURE 1

Coupe sagittale schématique montrant la situation du diaphragme

1. *Médiastin postérieur.*
2. *Médiastin moyen.*
3. *Médiastin antérieur.*
4. *Diaphragme.*
5. *Sternum.*

*** Uskow N. (XIXe siècle), anatomiste russe de Kronstadt, travailla à l'institut d'anatomie de Strasbourg.**

**** Bochdalek Victor Alexandre (1801-1883), anatomiste tchèque, professeur d'anatomie à Prague.**

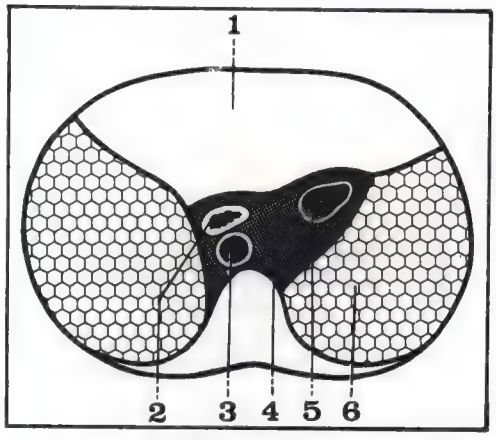


FIGURE 2

Embryologie du diaphragme.

1. *Septum transversum.*
2. *Œsophage.*
3. *Aorte.*
4. *Méso-œsophage et méso-latéral droit.*
5. *Veine cave inférieure.*
6. *Piliers de Uskow.*

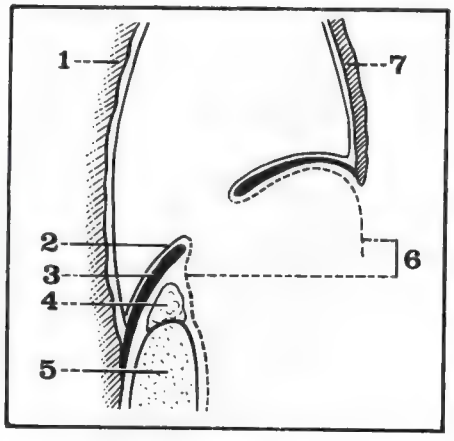


FIGURE 3

Hernie sans sac : absence complète de muscle et de séreuse.

1. *Rachis dorsal.*
2. *Plèvre.*
3. *Diaphragme.*
4. *Glande surrénale.*
5. *Rein.*
6. *Péritoine.*
7. *Sternum.*

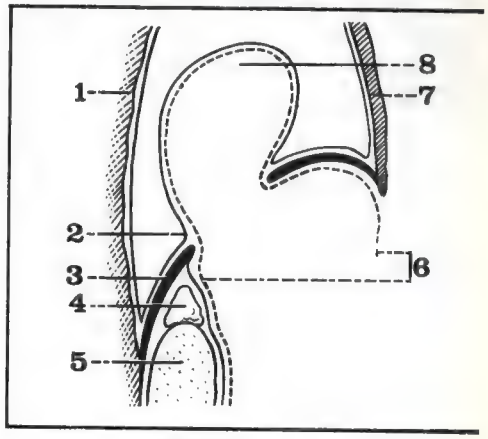


FIGURE 4

Hernie avec sac : absence de muscle, mais présence de deux séreuses qui forment le sac.

1. *Rachis dorsal.*
2. *Plèvre.*
3. *Diaphragme.*
4. *Glande surrénale.*
5. *Rein.*
6. *Péritoine.*
7. *Sternum.*
8. *Sac herniaire.*

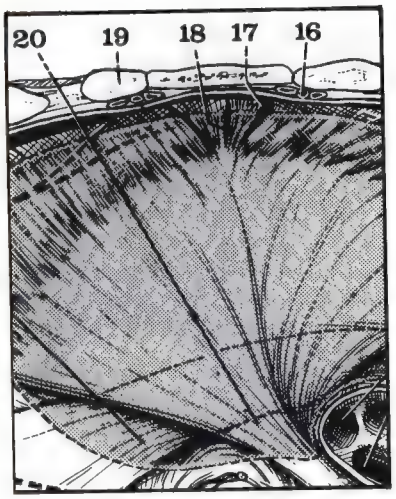


FIGURE 5

Vue supérieure du diaphragme (partie antérieure).

16. Vaisseaux mammaires internes.
17. Fente de Larrey.
18. Fente de Marfan.
19. Cartilage costal.
20. Bandelette semi-circulaire supérieure.

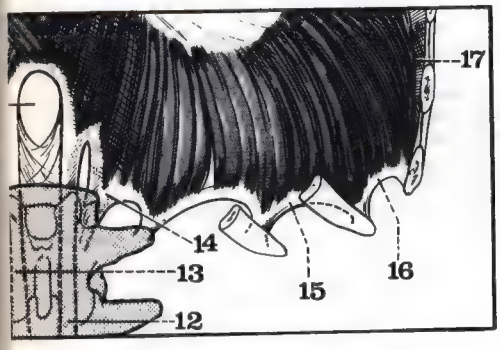


FIGURE 5 bis

Vue postérieure du diaphragme et de ses piliers (côté droit).

12. Pilier droit du diaphragme.
13. Pilier gauche du diaphragme.
14. Arcade du psoas.
15. Première arcade de Sénac.
16. Deuxième arcade de Sénac.
17. Sinus costo-diaphragmatique.

*** Marfan Antonin Bernard Jean (1858-1942), médecin pédiatre français (Paris).**
**** Sénac Jean-Baptiste (1693-1770), anatomiste français, médecin du roi Louis XV.**
***** Larrey Dominique-Jean (1766-1842), chirurgien militaire français, chirurgien de la garde impériale.**

Constitution

On peut considérer le diaphragme comme un assemblage de petits muscles digastriques, dont les tendons intermédiaires s'entrecroisent au niveau d'un centre aponévrotique.

On peut donc lui décrire deux parties :

— l'une *périphérique,* musculaire, formée par toute une série de faisceaux sternaux, costaux et lombaires,

— l'autre *centrale,* tendineuse, le centre phrénique.

A. LES FAISCEAUX MUSCULAIRES

Rayonnant de la circonférence du thorax au centre phrénique, ils peuvent être subdivisés en 3 portions :

1/ PORTION STERNALE : (Pars Sternalis) représentée par deux faisceaux verticaux tendus parallèlement de la base de l'appendice xiphoïde au bord antérieur, convexe, du centre phrénique ; un orifice médian avasculaire, la *fente de Marfan**, les sépare l'un de l'autre. (Fig. 5 et 6).

2/ PORTION CHONDRO-COSTALE : (Pars Costalis) comprenant un segment osseux et un segment aponévrotique : (Fig. 5 bis et 6).

a) **Segment osseux :** où les insertions du diaphragme se font sur la face interne des 6 dernières côtes, suivant une ligne brisée oblique en bas et en arrière :

— *sur les 3 dernières côtes,* l'insertion est uniquement costale, celle de la 11e côte étant la plus développée,

— *sur les 3 côtes sus-jacentes,* l'insertion est chondrale, par 3 languettes intriquées avec celles du muscle transverse.

b) **Segment aponévrotique** ou intercostal ; où les fibres musculaires se fixent sur deux arcades de Sénac**, unissant la 12e côte à la 11e, et la 11e côte à la 10e.

Cette portion chondro-costale est séparée de la portion sternale par un orifice triangulaire à sommet postérieur, la *fente de Larrey****, ou hiatus costo-xiphoïdien, parfois comblé par un faisceau accessoire, détaché de la face profonde de l'aponévrose du muscle transverse.

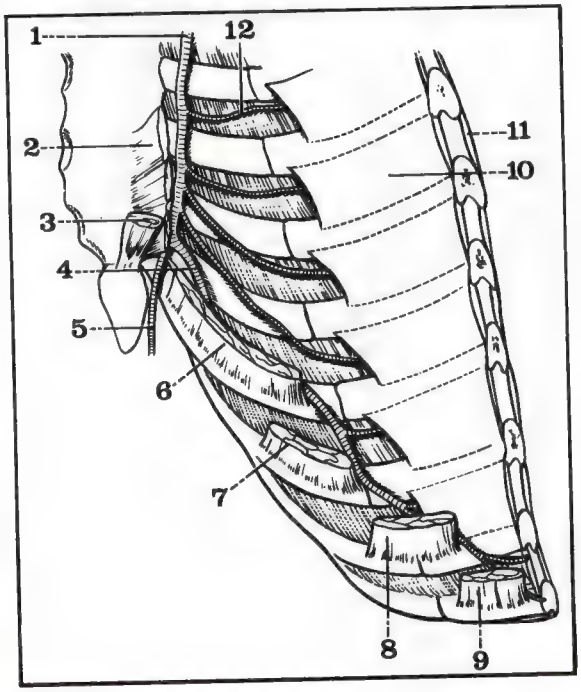


FIGURE 6

Vue postérieure des insertions chondro-costales du diaphragme (côté droit).

1. Artère mammaire interne.
2. Muscle triangulaire du sternum.
3. Faisceau sterno-xiphoïdien du diaphragme.
4. Branche musculo-phrénique de la mammaire interne.
5. Branche abdominale de la mammaire interne.
6. Insertions sur le 7e cartilage.
7. Insertions sur le 8e cartilage.
8. Insertions sur le 9e cartilage et la 9e côte.
9. Insertions sur la 10e côte.
10. Muscle intercostal interne.
11. Muscle intercostal moyen.
12. Artère intercostale antérieure.

3/ PORTION LOMBAIRE (Pars Lumbalis), avec un segment médial et un segment latéral : (Fig. 7, 8 et 9)

a) **Segment médial,** ou **piliers du diaphragme** (Crus Diaphragmatis) : disposés de part et d'autre de la ligne médiane, ils s'insèrent sur la face antérieure des vertèbres lombaires et des disques intervertébraux :

— **Piliers principaux :**

— *origine :* différente à droite et à gauche.

▪ *Pilier droit* (Crus Dextrum) : sur la face antérieure des 3 premières vertèbres lombaires, et sur les disques intermédiaires.

▪ *Pilier gauche* (Crus Sinistrum) : moins étendu et moins puissant, sur la face antérieure des 2 premières vertèbres lombaires ; il donne insertion au muscle de Treitz * (ou muscle suspenseur du duodénum).

▪ *Les 2 piliers* entrecroisent leurs fibres internes sur la ligne médiane en formant un raphé, le *lit fibreux de l'aorte.*

— *trajet :* chaque pilier monte obliquement en avant et en haut, et s'unit au pilier opposé en formant en avant de l'orifice aortique le *ligament arqué médian* (Ligamentum Arcuatum Medianum) ;

— *terminaison :* par deux faisceaux :

▪ l'*un interne :* le plus net, qui s'entrecroise avec l'opposé au-devant de D12 (le gauche passant en avant du droit), puis circonscrit au-dessus l'orifice œsophagien sous forme d'un 8 ;

▪ l'*autre externe :* plus étalé, qui monte vers l'échancrure postérieure du centre phrénique.

— **Piliers accessoires :** plus grêles, ils sont surtout plus variables, car leur existence est conditionnée par le passage des nerfs splanchniques ; ils encadrent les précédents :

— *origine :* sur la partie antéro-latérale de la 2e vertèbre lombaire,

— *trajet :* oblique en haut et en dehors, le long du pilier principal,

— *terminaison :* au bord postérieur du centre phrénique, en dehors du faisceau externe du pilier principal.

b) **Segment latéral** ou **arcades du diaphragme :** au nombre de deux elles appartiennent plutôt aux aponévroses des muscles lombaires :

— **l'arcade du psoas** ou ligament arqué interne (Ligamentum Arcuatum Mediale) est une bandelette fibreuse à concavité inférieure qui renforce le fascia iliaca ; elle est tendue du flanc latéral de L2 à la base de l'apophyse costiforme de L1 ; le faisceau charnu qui en naît s'insère sur son bord supérieur, et monte parallèlement au pilier correspondant, jusqu'à l'échancrure postérieure du centre phrénique ;

— **l'arcade du carré des lombes** ou ligament cintré du diaphragme (Ligamentum Arcuatum Laterale) constitue un pont fibreux, du sommet de la costiforme de L1 au sommet de la 12e côte (ou de la 11e lorsque cette dernière est très courte) ; elle forme en quelque sorte une 3e arcade de Sénac ; le faisceau charnu qui s'en détache monte s'insérer sur le bord postérieur de la foliole latérale du centre phrénique ; épais à ses deux extrémités, ce faisceau est clairsemé à sa partie moyenne, réalisant une véritable brèche, ou *hiatus costo-lombaire* de Henlé, à travers lequel communiquent les tissus adipeux sous-pleural et rétro-rénal.

Au point de rencontre des deux arcades, on décrit parfois un faisceau inconstant, le *faisceau costoïdal de Weber* **, qui part du sommet de la costiforme de L1, et monte obliquement en haut et en dehors jusqu'à la 11e côte, comblant en partie l'hiatus costo-lombaire.

B. LE CENTRE PHRENIQUE ou centre tendineux (Centrum Tendineum) (Fig. 8, 9 et 10)

Le tendon intermédiaire aux faisceaux charnus a l'aspect d'une nappe tendineuse brillante et nacrée (d'où son nom ancien : miroir de Van Helmont) ***.

a) **Forme :** feuille de trèfle à trois folioles dont le pédicule est remplacé par l'échancrure vertébrale.

— *foliole antérieure :* la plus étendue, allongée transversalement, un peu déviée vers la gauche, s'approchant beaucoup du sternum ; elle reçoit sur son

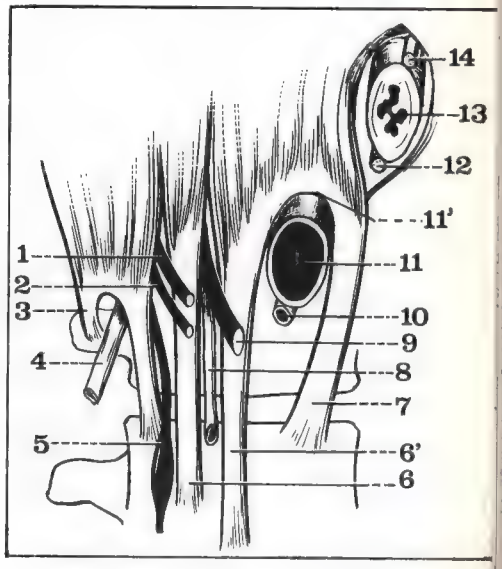


FIGURE 7

Vue antérieure des piliers du diaphragme (côté droit).

1. Nerf petit splanchnique droit.
2. Nerf splanchnique inférieur droit.
3. Arcade du psoas.
4. Veine lombaire ascendante.
5. Ganglion sympathique lombaire droit.
6. Pilier accessoire (côté droit).
6'. Pilier principal (côté droit).
7. Pilier principal (côté gauche).
8. Racine interne de la veine azygos.
9. Nerf grand splanchnique droit.
10. Canal thoracique.
11. Aorte.
11'. Ligament arqué médian.
12. Nerf vague droit.
13. Œsophage.
14. Nerf vague gauche.

*** Treitz Wenzel (1819-1872), anatomiste autrichien, professeur d'anatomie pathologique à Cracovie et à Prague.**

**** Weber Wilhelm Edouard (1804-1891), médecin allemand, professeur de médecine à Göttingen.**

***** Van Helmont Jean-Baptiste (1577-1644), médecin et chirurgien belge (Louvain et Bruxelles).**

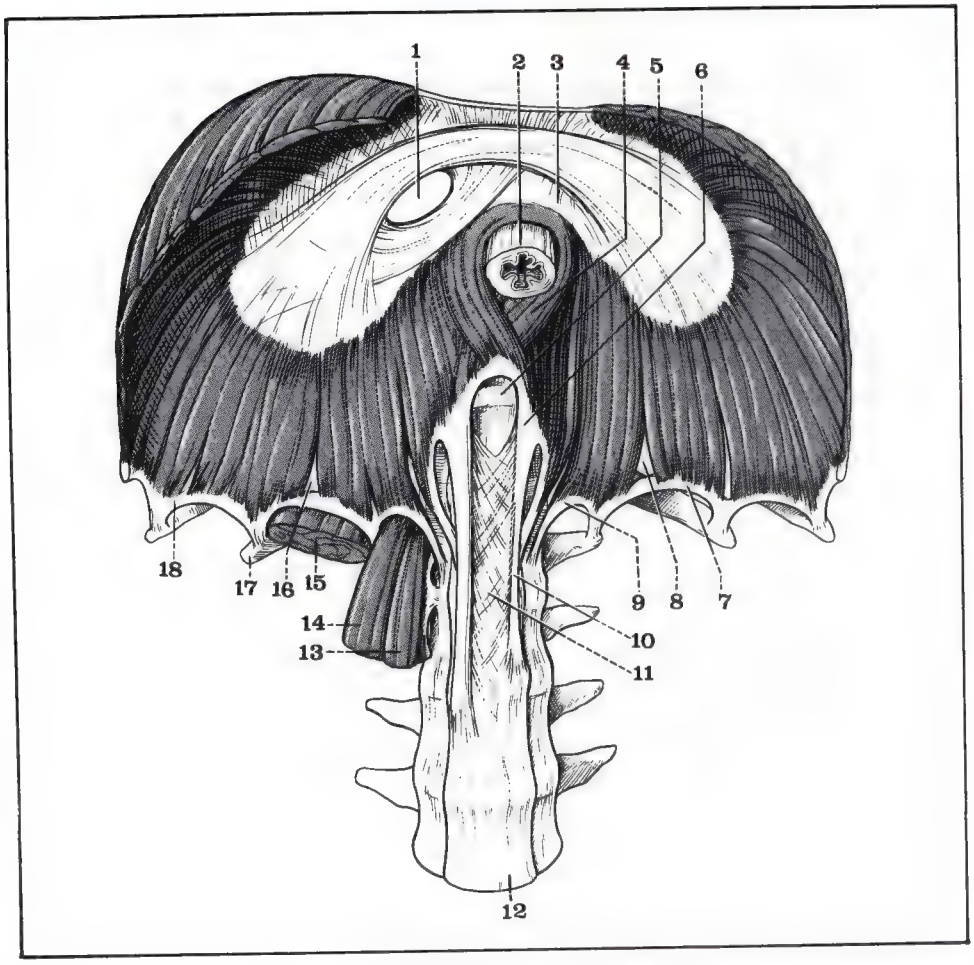


FIGURE 8

Vue antérieure du diaphragme (avec les piliers et les arcades).

1. *Orifice de la veine cave inférieure.*
2. *Œsophage abdominal.*
3. *Centre phrénique.*
4. *Orifice œsophagien.*
5. *Disque intervertébral D12-L1.*
6. *Ligament arqué médian.*
7. *Arcade du carré des lombes (ligament cintré du diaphragme).*
8. *Hiatus costo-lombaire gauche.*
9. *Arcade du psoas.*
10. *Pilier gauche du diaphragme.*
11. *Lit fibreux de l'aorte abdominale.*
12. *Ligament longitudinal antérieur.*
13. *Muscle psoas (faisceau corporéal).*
14. *Muscle psoas (faisceau transversaire).*
15. *Muscle carré des lombes.*
16. *Hiatus costo-lombaire droit.*
17. *Douzième côte.*
18. *Première arcade de Sénac.*

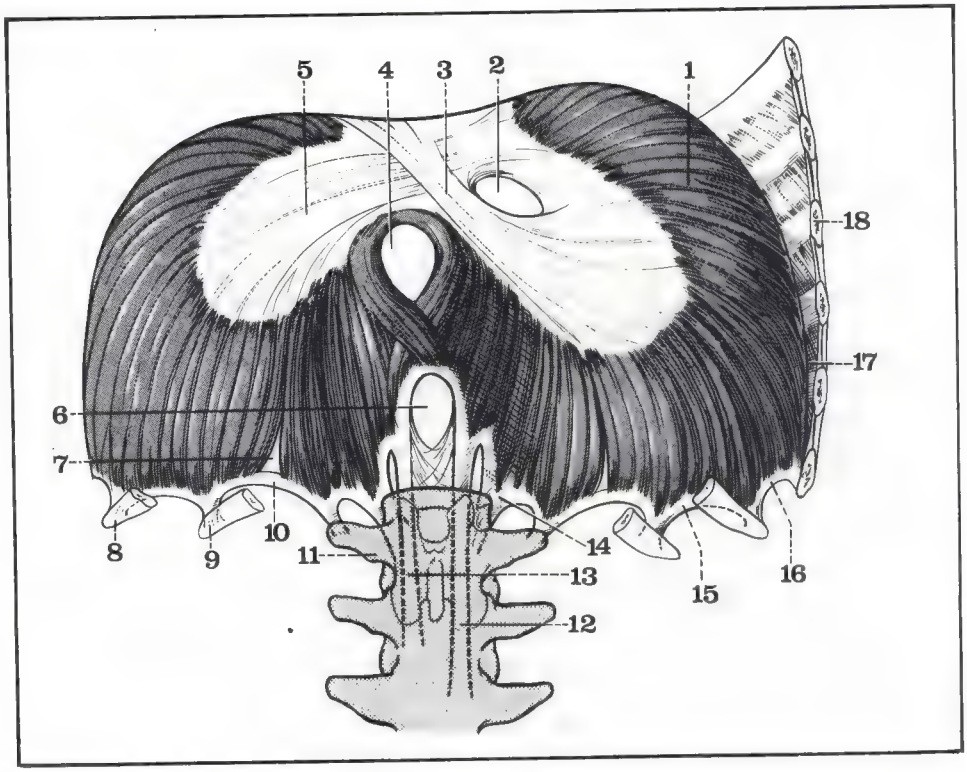


FIGURE 9

Vue postérieure du diaphragme et de ses piliers.

1. *Faisceaux musculaires du diaphragme.*
2. *Orifice de la veine cave inférieure.*
3. *Bandelette semi-circulaire supérieure.*
4. *Orifice œsophagien.*
5. *Bandelette semi-circulaire inférieure.*
6. *Orifice aortique.*
7. *Hiatus costo-lombaire.*
8. *Onzième côte.*
9. *Douzième côte.*
10. *Arcade du carré des lombes.*
11. *Apophyse transverse de L1.*
12. *Pilier droit du diaphragme.*
13. *Pilier gauche du diaphragme.*
14. *Arcade du psoas.*
15. *Première arcade de Sénac.*
16. *Deuxième arcade de Sénac.*
17. *Sinus costo-diaphragmatique.*
18. *Plastron costal droit.*

bord convexe les faisceaux musculaires d'origine sternale et chondro-costale supérieure ;

— *la foliole droite ;* moins étendue que l'antérieure, reçoit les faisceaux d'origine chondro-costale inférieure et le faisceau externe du pilier droit ;

— *la foliole gauche :* la plus réduite, reçoit les mêmes faisceaux gauches ; elle donne insertion par sa face supérieure aux ligaments phréno-péricardiques ;

en arrière, les deux folioles latérales sont séparées par l'échancrure vertébrale, dans laquelle se terminent les faisceaux internes et moyens des piliers.

b) **Constitution :** deux sortes de fibres constituent le centre phrénique : (Fig. 10)

— *fibres fondamentales :* provenant des différents faisceaux d'origine, et dirigées sagittalement dans la foliole antérieure, obliquement dans les folioles latérales ;

— *fibres d'association :* condensées en deux *bandelettes de Bourgery,* qui s'épanouissent en éventail à leurs extrémités :

- *bandelette semi-circulaire supérieure :* visible sur la face convexe, presque sagittale, tendue de la foliole droite à la foliole antérieure (= bandelette oblique),
- *bandelette semi-circulaire inférieure :* visible sur la face concave, presque transversale, tendue de la foliole droite à la foliole gauche ; (= bandelette arciforme).

Les deux bandelettes circonscrivent à droite de la ligne médiane l'orifice quadrilatère de la veine cave inférieure (Foramen Venae Cavae).

FIGURE 10

Vue supérieure du diaphragme.

1. *Œsophage thoracique.*
2. *Artère diaphragmatique supérieure.*
3. *Veine hémiazygos inférieure.*
4. *Nerf grand splanchnique.*
5. *Artère intercostale.*
6. *Moelle épinière.*
7. *Corps vertébral.*
8. *Aorte thoracique.*
9. *Canal thoracique.*
10. *Portion lombaire du diaphragme.*
11. *Hiatus costo-lombaire.*
12. *Centre phrénique.*
13. *Portion costale du diaphragme.*
14. *Nerf phrénique droit et vaisseaux diaphragmatiques supérieurs.*
15. *Veine cave inférieure et veines sus-hépatiques.*
16. *Vaisseaux mammaires internes.*
17. *Fente de Larrey.*
18. *Fente de Marfan.*
19. *Cartilage costal.*
20. *Bandelette semi-circulaire supérieure.*
21. *Empreinte cardiaque.*
22. *Bandelette semi-circulaire inférieure.*
23. *Nerf phrénique gauche.*
24. *Muscle intercostal interne.*
25. *Côte.*
26. *Paquet vasculo-nerveux intercostal.*

En pointillés : trajet des nerfs phréniques

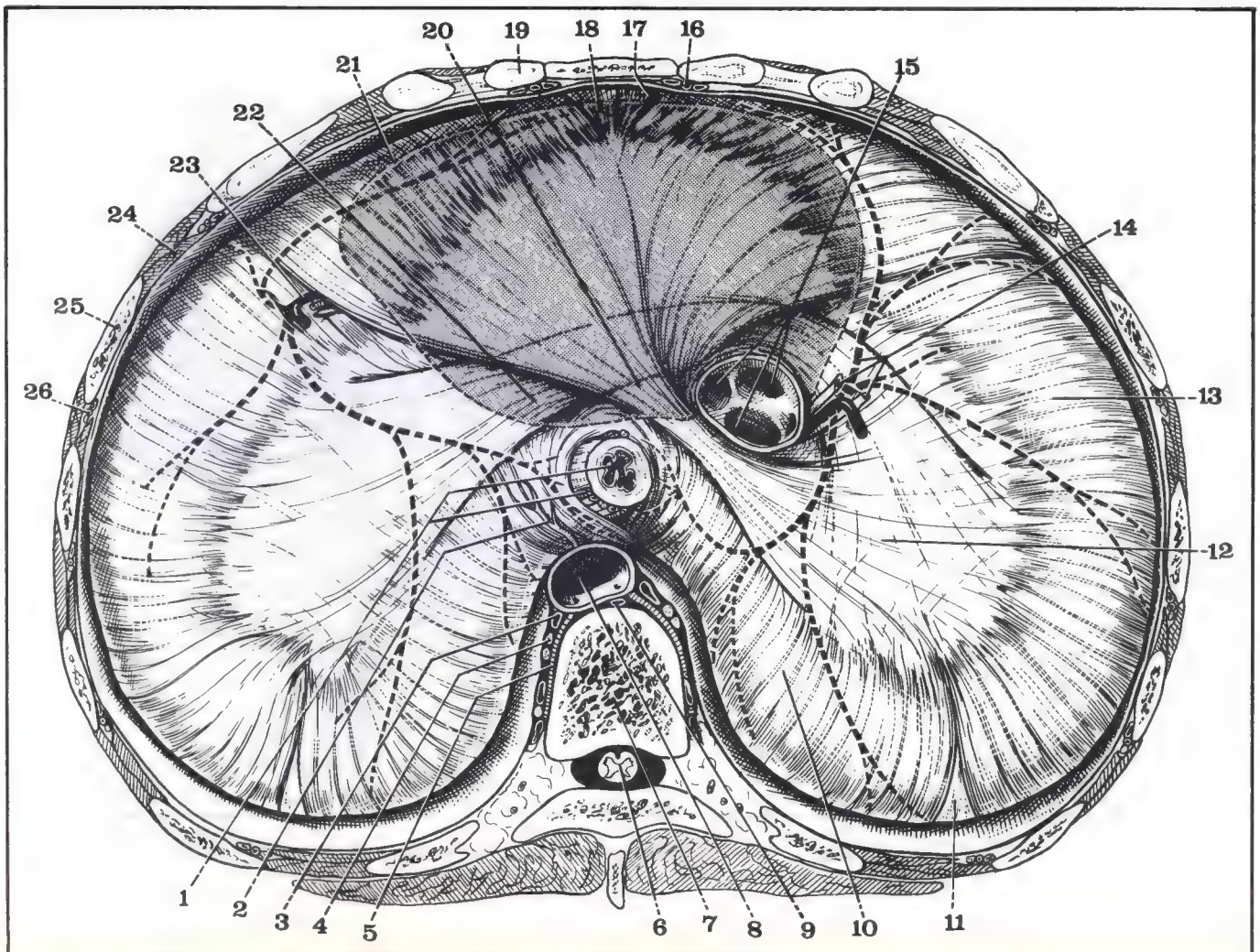
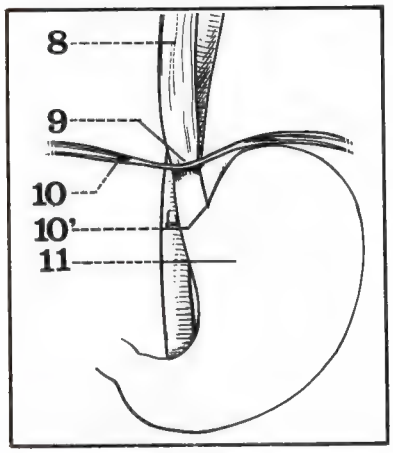


FIGURE 11

L'hiatus œsophagien.

8. Segment sous-azygo-aortique de l'œsophage.
9. Hiatus œsophagien du diaphragme.
10. Coupole diaphragmatique.
10'. Angle de His.
11. Estomac.



*** Rouget Charles (1824-1904), anatomiste et histologiste français, professeur de physiologie à Montpellier.**

FIGURE 12

Vue antérieure du diaphragme (avec les piliers et les arcades).

1. Orifice de la veine cave inférieure.
2. Œsophage abdominal.
3. Centre phrénique.
4. Orifice œsophagien.
5. Disque intervertébral D12-L1.
6. Ligament arqué médian.
7. Arcade du carré des lombes (ligament cintré du diaphragme).
8. Hiatus costo-lombaire gauche.
9. Arcade du psoas.
10. Pilier gauche du diaphragme.
11. Lit fibreux de l'aorte abdominale.
12. Ligament longitudinal antérieur.
13. Muscle psoas (faisceau corporéal).
14. Muscle psoas (faisceau transversaire).
15. Muscle carré des lombes.
16. Hiatus costo-lombaire droit.
17. Douzième côte.
18. Première arcade de Sénac.
19. Douzième veine intercostale gauche.
20. Canal veineux réno-azygo-lombaire.
21. Veine spermatique (ou utéro-ovarienne) gauche.
22. Veine lombaire.
23. Citerne de Pecquet.
24. Veine lombaire ascendante.
25. Veine spermatique droite.
26. Veine cave inférieure.
27. Veine rénale droite.

Orifices

La cloison formée par le diaphragme entre la cavité thoracique et la cavité abdominale présente de nombreux orifices et points faibles qui établissent une communication entre l'une et l'autre cavités.

A. **ORIFICES PRINCIPAUX :** au nombre de trois (Fig. 10, 11, 12 et 15)

a) **orifice aortique :** (Hiatus Aorticus) compris entre les deux piliers internes, il n'est pas franchement médian, mais légèrement déporté à gauche ; fibreux et inextensible, il est de forme ovalaire, à grand axe oblique en haut, en avant, et à gauche ; il se projette sur D12, et livre passage à l'aorte, qui, de thoracique, devient abdominale, et au canal thoracique, qui monte derrière elle.

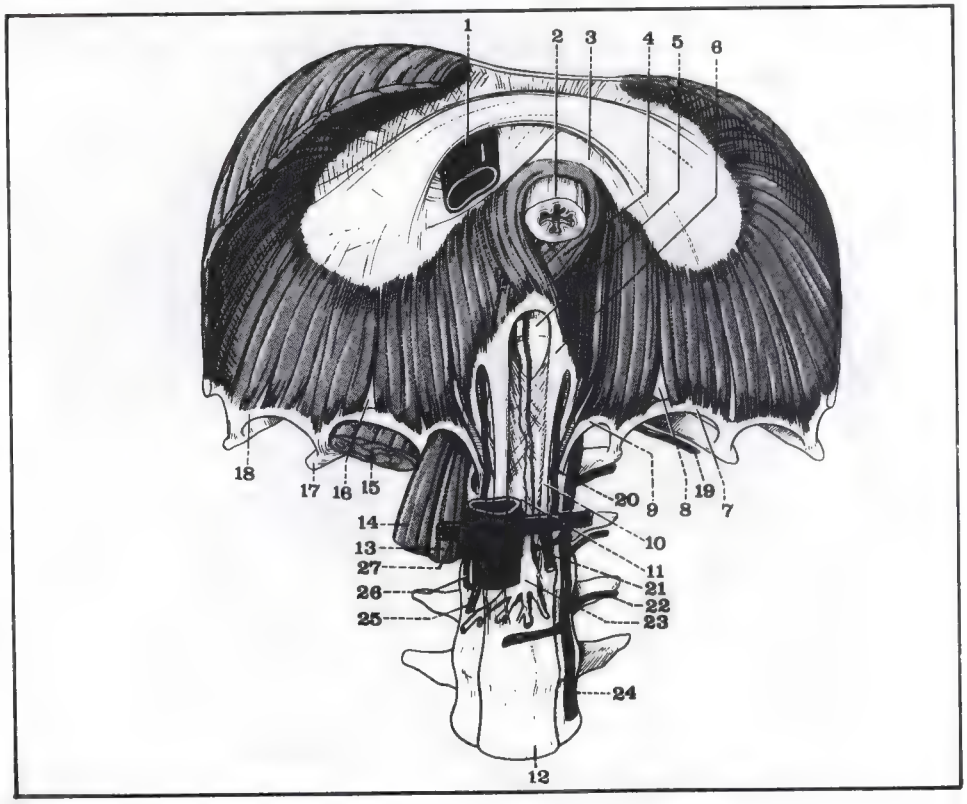
b) **orifice œsophagien** (Hiatus Esophageus) : formé par l'entrecroisement des faisceaux internes issus des piliers, il est situé un peu à gauche de la ligne médiane ; musculaire et extensible, il est également ovalaire, et a la même obliquité que l'orifice précédent ; il se projette sur D10, et livre passage à l'œsophage diaphragmatique, qui lui adhère intimement (fibres musculaires de Rouget*), et aux deux nerfs vagues (gauche = antérieur, droit = postérieur).

c) **orifice de la veine cave inférieure** (Foramen Venae Cavae) ou orifice quadrilatère : situé en plein centre phrénique, à l'union des folioles antérieure et droite, à 2 cm de la ligne médiane, il est limité :

— en avant : par la bandelette semi-circulaire inférieure,
— en arrière : par la bandelette semi-circulaire supérieure.

Fibreux et inextensible, il est irrégulièrement quadrilatère (d'où son nom) ; il se projette sur D9, et livre passage à la veine cave inférieure (unie à lui par des tractus fibreux), ainsi qu'à la branche abdominale du nerf phrénique droit.

C'est le plus grand de tous les orifices diaphragmatiques : diamètre = 3 à 4 cm, dans son grand axe.



B. **ORIFICES ACCESSOIRES :** tous vasculaires ou nerveux, ils forment plutôt des brèches entre les différents faisceaux musculaires :

a) **Orifices antérieurs :** (Fig. 13)

— *fente de Marfan :* rétro-xiphoïdienne, entre les faisceaux sternaux du diaphragme,

— *fente de Larrey :* plus latérale, entre la portion sternale et la portion chondro-costale ; elle laisse passer la branche abdominale de l'artère mammaire interne, et quelques troncs lymphatiques.

b) **Orifices latéraux :** entre les différents faisceaux chondro-costaux, pour le passage des *nerfs intercostaux* (du 7e au 11e).

c) **Orifices postérieurs :** entre les piliers et les arcades de la portion lombaire : entre les piliers et au voisinage des arcades circulent de nombreux éléments nerveux et vasculaires : (Fig. 12, 14 et 15)

— *entre piliers principal et accessoire,* un *hiatus médial* laisse passer le nerf grand splanchnique, et la racine interne des veines azygos :

à droite : canal cavo-azygo-lombaire,

à gauche : canal réno-azygo-lombaire ;

— *entre pilier accessoire et arcade du psoas,* un *hiatus latéral* contient d'autres nerfs, de haut en bas : le nerf petit splanchnique, le nerf splanchnique inférieur, et la chaîne sympathique (qui, de thoracique, devient lombaire) ;

— *sous l'arcade du psoas :* la veine lombaire ascendante monte entre les deux plans du psoas, avant de se réunir à la 12e veine intercostale pour former la racine externe des veines azygos ;

— *dans l'hiatus costo-lombaire :* cheminent des troncs lymphatiques, et le tissu cellulaire qui fait communiquer les loges sous-pleurale et rétro-rénale.

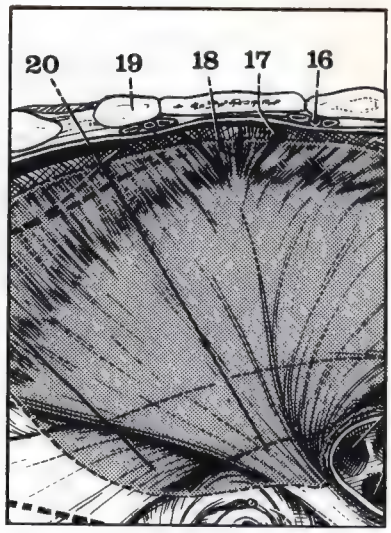


FIGURE 13

Vue supérieure du diaphragme (partie antérieure)

16. Vaisseaux mammaires internes.
17. Fente de Larrey.
18. Fente de Marfan.
19. Cartilage costal.
20. Bandelette semi-circulaire supérieure.

FIGURE 14

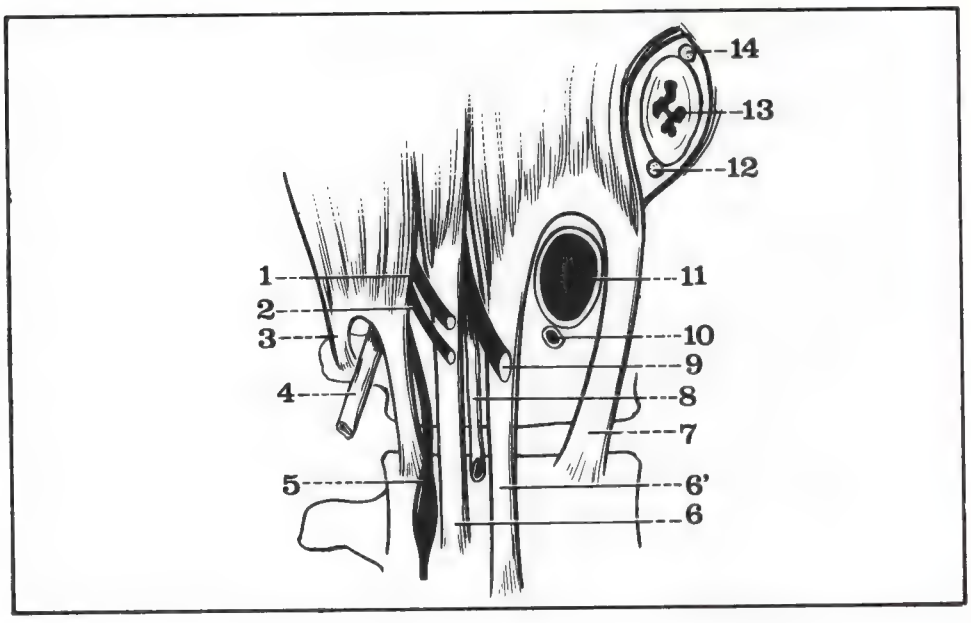
Vue antérieure du diaphragme (avec les piliers et les arcades).

1. Orifice de la veine cave inférieure.
2. Œsophage abdominal.
3. Centre phrénique.
4. Nerf vague droit.
5. Disque intervertébral D12-LI.
9. Arcade du psoas.
10. Pilier gauche du diaphragme.
11. Lit fibreux de l'aorte abdominale.
13. Muscle psoas (faisceau corporéal).
14. Muscle psoas (faisceau transversaire).
15. Muslce carré des lombes.
16. Hiatus costo-lombaire droit.
18. Nerf phrénique droit (branche abdominale).
19. Nerf vague gauche.
20. Branche abdominale du nerf phrénique gauche.
22. Nerf grand splanchnique gauche.
23. Nerf petit splanchnique droit.

FIGURE 15

Vue antérieure des piliers du diaphragme (côté droit).

1. *Nerf petit splanchnique droit.*
2. *Nerf splanchnique inférieur droit.*
3. *Arcade du psoas.*
4. *Veine lombaire ascendante.*
5. *Ganglion sympathique lombaire droit.*
6. *Pilier accessoire (côté droit).*
6'. *Pilier principal (côté droit).*
7. *Pilier principal (côté gauche).*
8. *Racine interne de la grande veine azygos.*
9. *Nerf grand splanchnique droit.*
10. *Canal thoracique.*
11. *Aorte.*
12. *Nerf vague droit.*
13. *Œsophage.*
14. *Nerf vague gauche.*



Rapports

Du point de vue topographique, le diaphragme peut être divisé en deux portions :

— horizontale : antéro-supérieure,
— verticale : postéro-inférieure.

A. **PORTION HORIZONTALE** (ou coupole diaphragmatique)

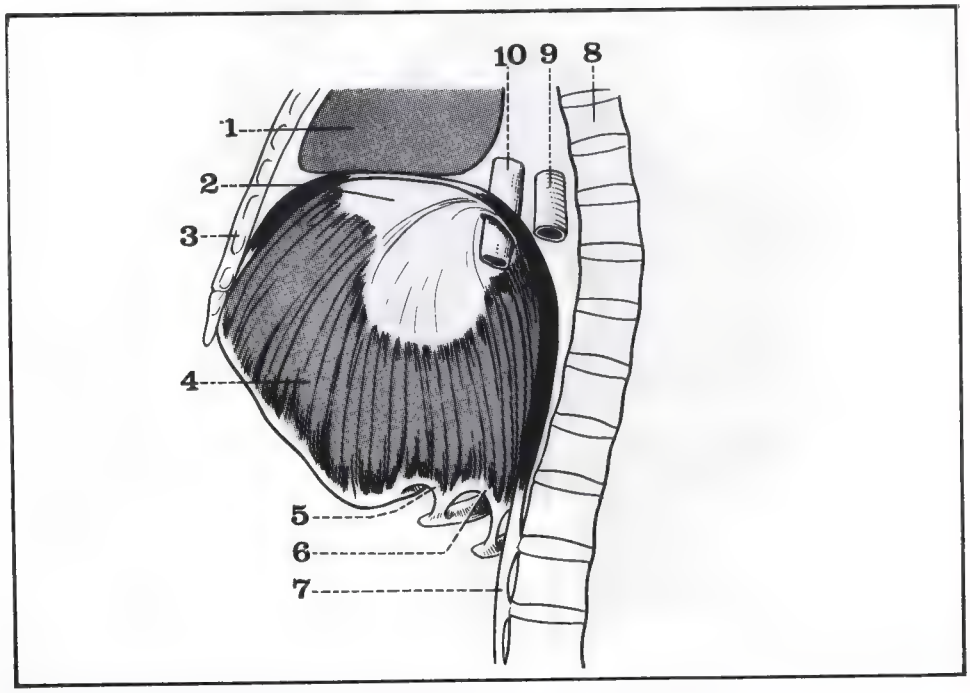
a) **Face supérieure ou thoracique :** (Fig. 16)

recouverte d'une mince aponévrose, fusionnée en grande partie avec le fascia endothoracique, elle entre en rapport au centre avec le médiastin, et à la périphérie avec la cavité pleuro-pulmonaire :

FIGURE 16

Vue interne de la coupole diaphragmatique droite.

1. *Péricarde.*
3. *Corps du sternum.*
4. *Portion costale du diaphragme.*
5. *Deuxième arcade de Sénac.*
6. *Première arcade de Sénac.*
7. *Pilier du diaphragme.*
8. *Rachis dorsal.*
9. *Aorte thoracique.*
10. *Œsophage thoracique.*



— *segment médial ou médiastinal :* (Fig. 17 et 18)

▪ en avant : derrière le sternum et le muscle triangulaire (qui recouvre les vaisseaux mammaires internes du 3e au 6e espace) s'étend l'étroit espace pré-péricardique ; il est cloisonné en bas par les ligaments sterno-péricardiques inférieurs, et communique par la fente de Marfan avec le tissu cellulaire sous-péritonéal ;

▪ au milieu : le diaphragme entre en rapport avec la face inférieure du péricarde fibreux, fixée par le ligament phréno-péricardique antérieur ; la zone d'adhérence, triangulaire à base antérieure, correspond à la foliole antérieure ; par l'intermédiaire du péricarde, la face postérieure des ventricules (surtout du ventricule gauche) repose sur le centre phrénique ; sur le bord postérieur et droit de l'empreinte péricardique, l'orifice de la veine cave inférieure est cerné par les ligaments phréno-péricardiques latéraux (de Teutleben)*,

▪ en arrière : la portion la plus déclive du médiastin postérieur forme l'espace infra-médiastinal postérieur (de Rossi), entre la partie postérieure du diaphragme et le rachis dorsal (ou sinus vertébro-diaphragmatique) ; on y rencontre d'avant en arrière :

• l'œsophage thoracique, séparé du péricarde par l'espace de Portal**, et flanqué des deux nerfs vagues,

• l'aorte thoracique, plus postérieure et plus médiane, doublée en arrière par le canal thoracique,

• les veines azygos, la chaîne sympathique thoracique et l'origine des nerfs splanchniques, appliqués plus latéralement ;

— *segment latéral ou pleuro-pulmonaire :* (Fig. 18) chaque coupole diaphragmatique répond sur les côtés aux deux feuillets de la plèvre, et, à travers eux, au poumon :

▪ *le sinus costo-diaphragmatique* est réalisé à la périphérie par l'insertion oblique du diaphragme sur le squelette thoracique,

▪ *la plèvre pariétale* s'enfonce dans cette gouttière semi-circulaire, mais reste distante de 2 ou 3 cm de sa partie la plus déclive qu'occupe un peu de tissu cellulaire lâche ; le cul-de-sac pleural commence en arrière à 1,5 cm au-dessous de col de la 12e côte, croise cette côte à 6 cm de la ligne médiane, puis la 11e côte à 11 cm, et rejoint en avant le sinus costo-médiastinal antérieur ;

▪ *le lobe inférieur du poumon* reste très au-dessus du cul-de-sal pleural, et, même en inspiration profonde, en est distant de 3 à 4 cm, à la hauteur de la 9e côte.

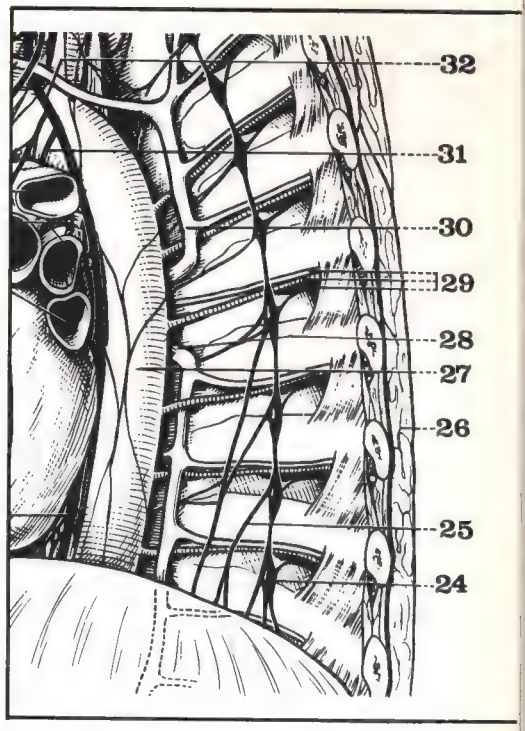


FIGURE 17

Vue latérale gauche de l'espace infra-médiastinal postérieur.

24. Chaîne sympathique thoracique.
25. Nerf petit splanchnique.
26. Tissu cellulaire sous-cutané (post.)
27. Aorte thoracique descendante.
28. Veine hémi-azygos inférieure gauche.
29. Paquet intercostal.
30. Veine hémi-azygos supérieure gauche.
31. Origine du nerf récurrent gauche.
32. Nerf vague gauche.

*** Teutleben Friedrich Ernst Karl von (né en 1842), anatomiste allemand (Leipzig).**

**** Portal Antoine (1742-1832), chirurgien français, professeur d'anatomie au Jardin du roi.**

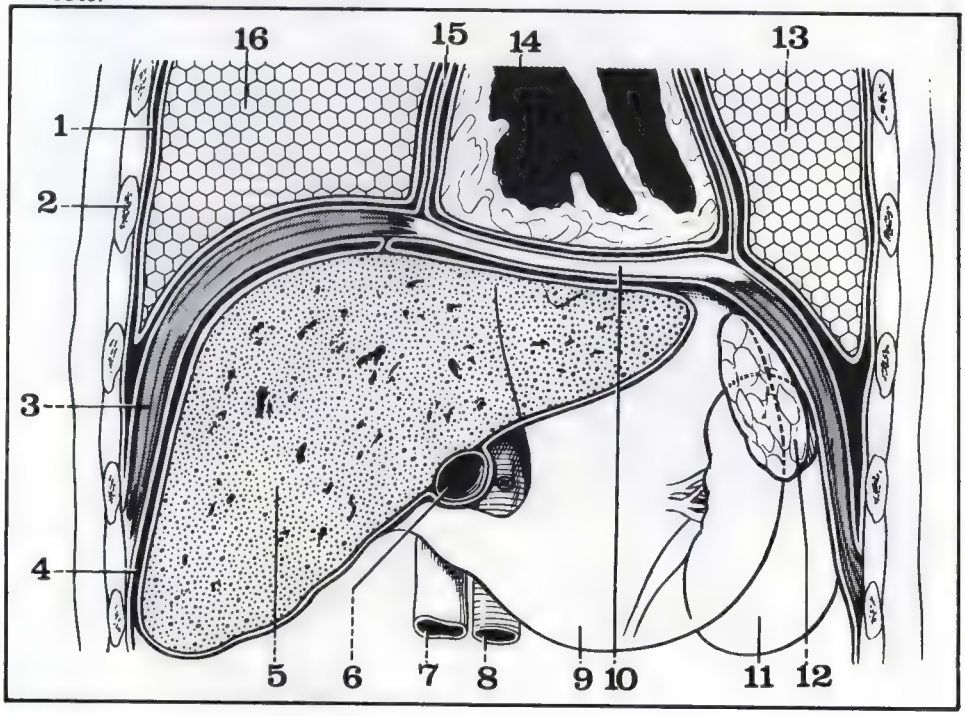


FIGURE 18

Coupe frontale montrant les rapports du diaphragme.

1. Plèvre costale.
2. Côte.
3. Diaphragme (portion musculaire).
4. Espace inter-hépato-phrénique.
5. Foie.
6. Vésicule biliaire.
7. Veine cave inférieure.
8. Aorte abdominale.
9. Estomac.
10. Centre phrénique.
11. Rein gauche.
12. Rate.
13. Poumon gauche.
14. Cœur.
15. Plèvre médiastine.
16. Poumon droit.

b) **Face inférieure ou abdominale :**

recouverte presque entièrement par le péritoine, sauf au niveau de l'insertion des ligaments suspenseurs du foie et de l'estomac, elle répond aux viscères de l'étage sus-mésocolique de l'abdomen, placés sous chacune des coupoles :

— *à droite :* les faces supérieure et postérieure du foie : (Fig. 18)

▪ *supérieure,* convexe, rattachée au diaphragme par le ligament suspenseur (ou falciforme) qui divise l'espace inter-hépato-phrénique en deux loges secondaires, droite et gauche, sièges possibles d'abcès sous-phréniques ;

▪ *postérieure,* fixée par le ligament coronaire, qui encadre la veine cave inférieure, et se prolonge latéralement par les deux ligaments triangulaires ;

— *à gauche :* de la portion médiale à la portion latérale : (Fig. 18 et 19)

▪ l'œsophage abdominal : relié par le ligament phréno-œsophagien ;

▪ la grosse tubérosité de l'estomac : dans l'aire du ligament gastro-phrénique ;

▪ le lobe gauche du foie vient recouvrir l'œsophage en avant, et déborde très souvent jusqu'à la grosse tubérosité ;

▪ la rate, entièrement entourée de péritoine ;

▪ l'angle gauche du côlon, dont le ligament phrénocolique gauche, contourne le pôle inférieur de la rate (Sustentaculum Lienis).

FIGURE 19

Rapports de la face inférieure du diaphragme (partie gauche de l'abdomen montrant l'œsophage dans l'hiatus œsophagien, et l'estomac, pacourus l'un et l'autre par le nerf vague gauche).

B. **PORTION VERTICALE :** les piliers et les arcades

a) **Les piliers** contractent des rapports :

— *en haut :* avec la région coeliaque de Luschka, centrée en arrière par l'aorte abdominale, d'où naissent plusieurs artères :

— les deux diaphragmatiques inférieures, (Fig. 20)
— le tronc coeliaque (entouré par les deux ganglions semi-lunaires),
— les deux capsulaires moyennes (pour les surrénales) ;
— les deux rénales ;
— et les deux premières artères lombaires.

Autour de ces artères, de nombreux ganglions lymphatiques et les branches afférentes et efférentes du plexus solaire complètent cette importante région que recouvre en avant le péritoine pariétal, et que cache, plus à distance, le petit épiploon.

— *en bas :* avec le bloc duodéno-pancréatique (duodénum et tête du pancréas) fixé en arrière par le fascia de Treitz*, et, plus à gauche, avec le corps du pancréas, fixé par le fascia de Toldt**.

b) **Les arcades** répondent, de chaque côté, à la face postérieure du rein, séparée par le fascia de Zuckerkandl***, et de la surrénale, rattachée par le ligament surrénodiaphragmatique.

*** Treitz Wenzel (1819-1872) (cf. page 903).**
**** Toldt Karl (1840-1920), anatomiste autrichien, professeur à Prague puis à Vienne.**
**** Zuckerkandl Emile (1849-1910), anatomiste autrichien, professeur d'anatomie à Graz puis à Vienne.**

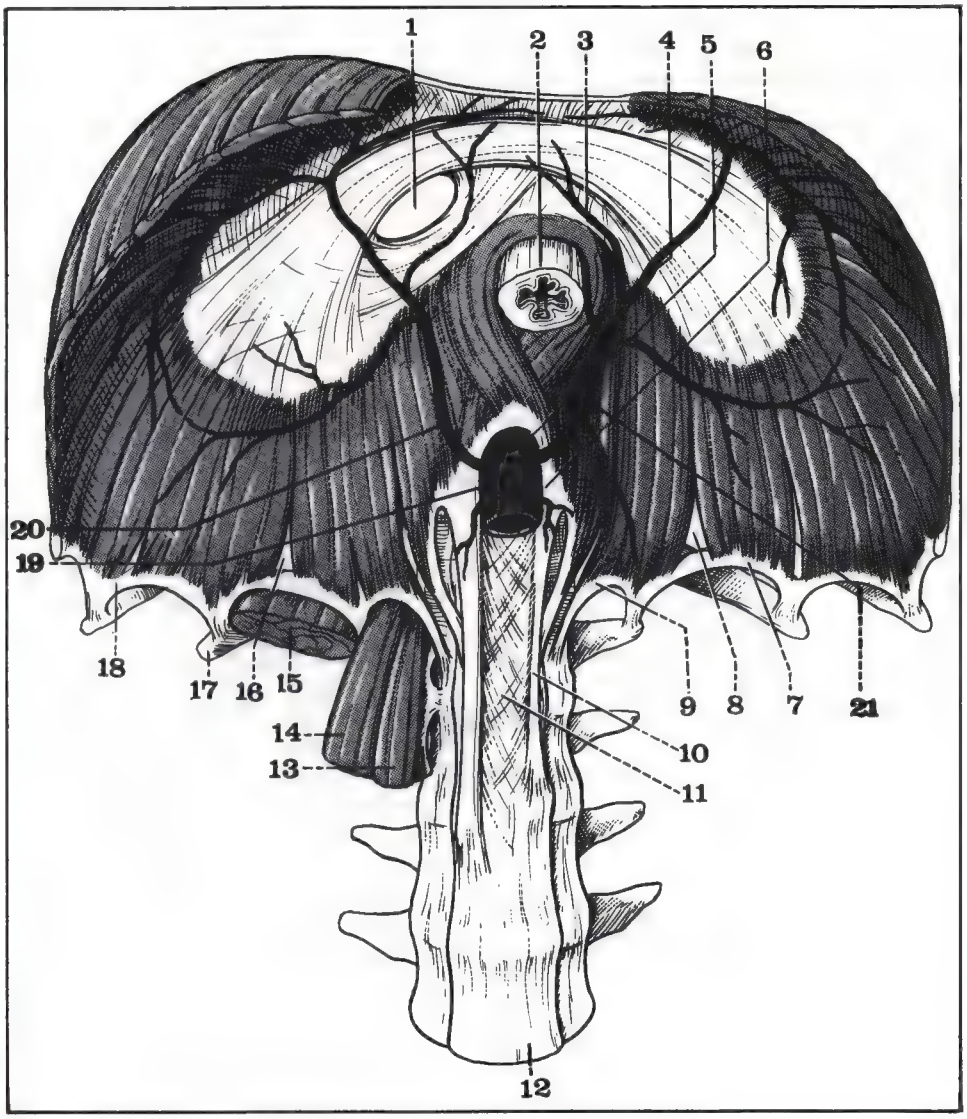


FIGURE 20

Vue antérieure du diaphragme (avec les piliers et les arcades).

1. *Orifice de la veine cave inférieure.*
2. *Œsophage abdominal.*
3. *Centre phrénique.*
4. *Orifice œsophagien.*
5. *Aorte abdominale.*
6. *Ligament arqué médian.*
7. *Arcade du carré des lombes (ligament cintré du diaphragme).*
8. *Hiatus costo-lombaire gauche.*
9. *Arcade du psoas.*
10. *Pilier gauche du diaphragme.*
11. *Lit fibreux de l'aorte abdominale.*
12. *Ligament longitudinal antérieur.*
13. *Muscle psoas (faisceau corporéal).*
14. *Muscle psoas (faisceau transversaire).*
15. *Muscle carré des lombes.*
16. *Hiatus costo-lombaire droit.*
17. *Douzième côte.*
18. *Première arcade de Sénac.*
19. *Tronc coeliaque.*
20. *Artère diaphragmatique inférieure droite.*
21. *Artère diaphragmatique inférieure gauche.*

Vaisseaux et nerfs

A. ARTERES

Six artères participent à la vascularisation phrénique, atteignant de chaque côté les faces supérieure et inférieure du diaphragme.

a) **Sur la face supérieure :** (Fig. 21)

— *les 2 diaphragmatiques ou phréniques supérieures* (Aa. Phrenicae Posteriores), collatérales de la mammaire interne, accompagnent à droite et à gauche le nerf phrénique, et se distribuent dans le muscle et dans le péricarde fibreux ;

— *les 2 mammaires internes* ou thoraciques internes (Arteria Thoracica Interna), branches des sous-clavières se divisent au niveau du 6e espace en deux rameaux :

- *l'un interne,* ou abdominal (A. Epigastrica Superior), qui traverse la fente de Larrey, et s'anastomose avec l'artère épigastrique (branche de l'iliaque externe) ;
- *l'autre externe* ou musculo-phrénique (A. Musculophrenica) qui vascularise le diaphragme et la partie antérieure des espaces intercostaux.

b) **Sur la face inférieure :** (Fig. 20 et 21)

— *les 2 diaphragmatiques ou phréniques inférieures* (Aa. Phrenicae inferiores), issues de l'aorte abdominale, abordent la partie postérieure du muscle, et se divisent en deux rameaux ;

- *l'un interne,* grêle, qui forme un anneau péri-œsophagien,
- *l'autre externe,* volumineux, anastomosé avec les dernières intercostales, qui forme un anneau autour de l'orifice cave.

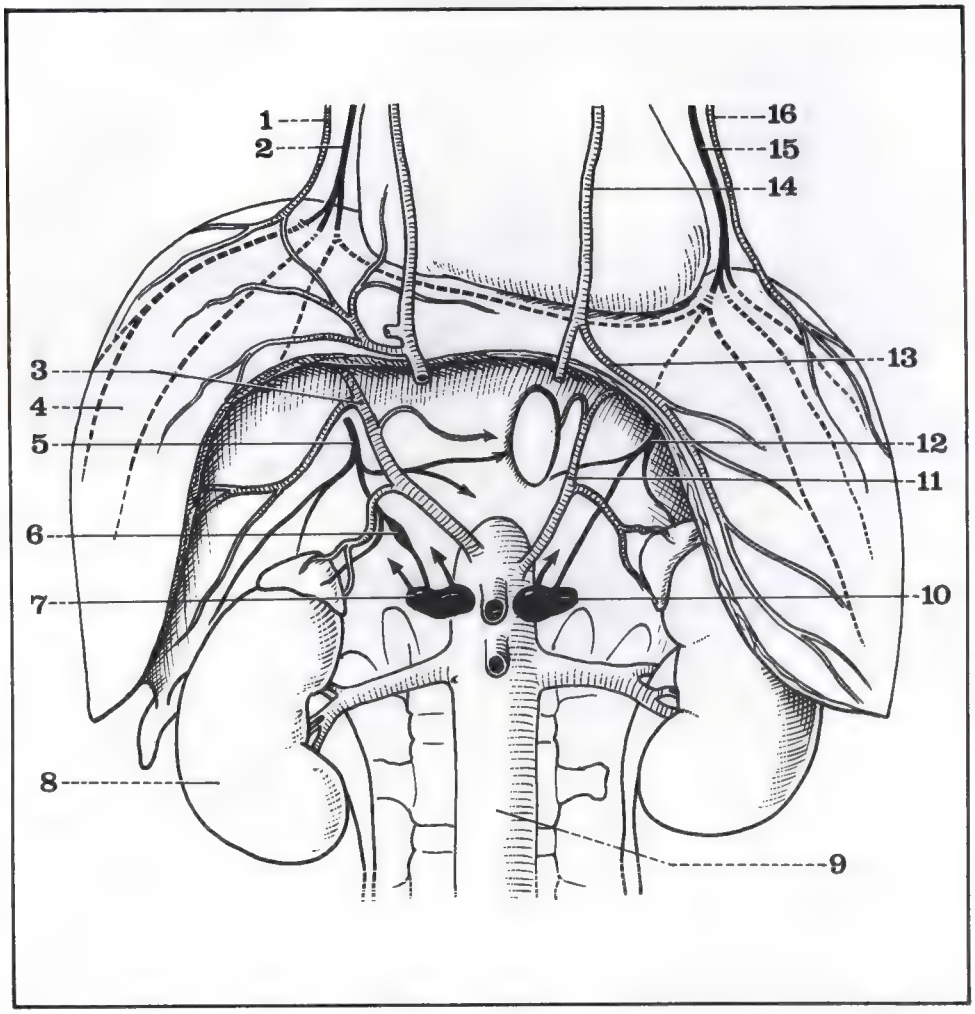


FIGURE 21

Vascularisation et innervation du diaphragme (sectionné en avant)

1. *Artère diaphragmatique supérieure droite.*
2. *Nerf phrénique droit.*
3. *Artère diaphragmatique inférieure droite.*
4. *Coupole diaphragmatique droite.*
5. *Branche abdominale du nerf phrénique droit.*
6. *Plexus diaphragmatique inférieur.*
7. *Ganglion semi-lunaire droit.*
8. *Rein droit.*
9. *Aorte abdominale.*
10. *Ganglion semi-lunaire gauche.*
11. *Artère diaphragmatique inférieure gauche.*
12. *Branche abdominale du nerf phrénique gauche.*
13. *Branche musculo-phrénique de l'artère mammaire interne.*
14. *Artère mammaire interne gauche.*
15. *Nerf phrénique gauche.*
16. *Artère diaphragmatique supérieure gauche.*

Deux territoires artériels peuvent ainsi être individualisés au niveau du diaphragme :

— *périphérique,* destiné aux insertions des faisceaux musculaires et aux piliers, et constitué par les diaphragmatiques supérieures, et le rameau musculo-phrénique des mammaires internes,

— *central,* le plus important, destiné à la portion musculaire et au centre phrénique, et constitué par les diaphragmatiques inférieures.

B. VEINES

Suivant le trajet des artères, elles se rendent :

— à la veine cave supérieure : par les mammaires internes et les diaphragmatiques supérieures,

— à la veine cave inférieure : par les diaphragmatiques inférieures.

C. LYMPHATIQUES

La lymphe diaphragmatique forme deux réseaux, auxquels sont annexés des collecteurs :

a) **Sur la face supérieure :**

le réseau sus-diaphragmatique (pleural et sous-pleural) se draine vers deux territoires :

— *antérieur :* en relation avec les ganglions pré-péricardiques latéraux, et, à gauche, avec les ganglions médiastinaux ;

— *postérieur :* en relation avec les ganglions péri-œsophagiens, et juxta-aortiques lombaires (à travers le diaphragme).

b) **Sur la face inférieure :**

le réseau sous-péritonéal se draine vers deux territoires :

— *sous-diaphragmatique :* en relation à droite avec les ganglions diaphragmatiques inférieurs, et à gauche avec les ganglions juxta-aortiques ;

— *trans-diaphragmatique :* en relation avec les ganglions juxta-phréniques et rétro-xiphoïdiens.

Par les anastomoses perforantes, la propagation d'une infection peut se faire d'une face du diaphragme à l'autre.

D. NERFS

(Fig. 22)

A part quelques *nerfs accessoires,* représentés par les filets sensitifs des six derniers nerfs intercostaux, et par les filets sympathiques du plexus solaire, l'innervation du diaphragme est essentiellement réalisée par les deux *nerfs phréniques* qui assurent sa motricité.

LE NERF PHRENIQUE (Nervus Phrenicus), branche du plexus cervical (C4), après un long trajet dans la région sus-claviculaire, puis dans le médiastin antérieur (en compagnie des vaisseaux diaphragmatiques supérieurs), s'épanouit en 3 ou 4 branches sur la face supérieure du diaphragme :

a) **A droite :** le nerf atteint la coupole diaphragmatique à 3 cm de la ligne médiane, sur le flanc droit de la veine cave inférieure, et se divise en 3 branches :

— *antérieure :* la plus grêle, destinée aux portions sternale et chondro-costale antérieure, et donnant des filets récurrents à la veine cave inférieure,

— *latérale :* destinée à la portion chondro-costale latérale du diaphragme,

— *postérieure :* la plus volumineuse, nerf phrénico-abdominal droit, qui traverse la foliole droite du centre phrénique, innerve *le pilier droit* jusqu'à l'hiatus œsophagien, et s'anastomose avec le plexus solaire sous forme d'un plexus diaphragmatique inférieur.

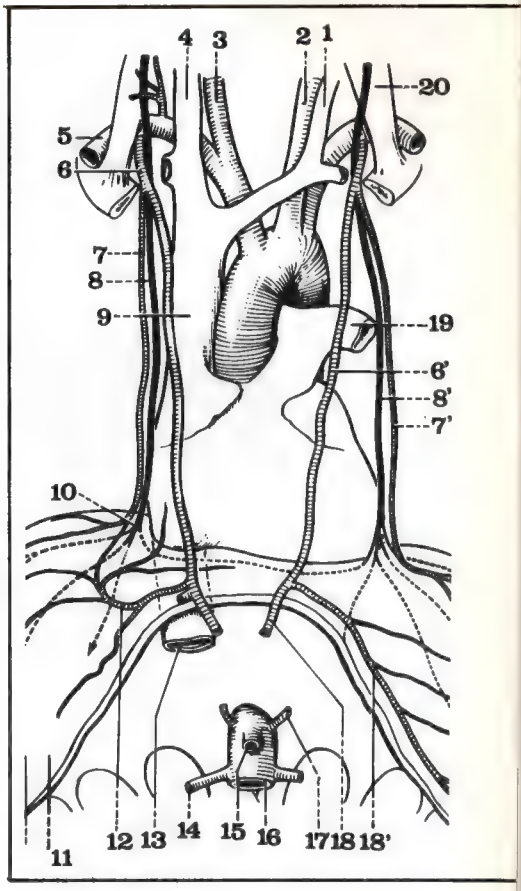


FIGURE 22

Vascularisation et innervation de la face supérieure du diaphragme.

1. *Veine jugulaire interne gauche.*
2. *Artère carotide primitive gauche.*
3. *Artère carotide primitive droite.*
4. *Veine jugulaire interne droite.*
5. *Artère sous-clavière droite.*
6. *Artère mammaire interne droite.*
6'. *Artère mammaire interne gauche.*
7. *Artère diaphragmatique supérieure droite.*
7'. *Artère diaphragmatique supérieure gauche.*
8. *Nerf phrénique droit.*
8'. *Nerf phrénique gauche.*
9. *Veine cave supérieure.*
10. *Branches terminales du nerf phrénique droit.*
11. *Coupole diaphragmatique droite.*
12. *Anastomose avec la diaphragmatique supérieure.*
13. *Veine cave inférieure.*
14. *Artère rénale droite.*
15. *Tronc cœliaque.*
16. *Aorte abdominale.*
17. *Artère diaphragmatique inférieure.*
18. *Branche abdominale de la mammaire interne.*
18'. *Branche musculo-phrénique.*
19. *Artère pulmonaire gauche.*
20. *Muscle scalène antérieur.*

b) **A gauche :** le nerf atteint la coupole plus en avant et en dehors, à 7 cm de la ligne médiane, à proximité de la pointe du cœur, et se divise également en 3 branches :

— *antérieure :* à disposition analogue,

— *latérale :* souvent fusionnée avec la suivante,

— *postérieure :* nerf phrénico-abdominal gauche, destiné au *pilier gauche* et à la portion correspondante de l'hiatus œsophagien.

La *phrénicectomie* unilatérale entraîne la paralysie d'une coupole diaphragmatique ; elle a pu être utilisée pour collaber les lésions tuberculeuses de la base du poumon.

Action

Muscle inspirateur par excellence, le diaphragme possède un rôle principal, et des rôles secondaires :

a) **Rôle principal :** dans l'inspiration, il augmente, en se contractant les 3 diamètres du thorax :

— *vertical :* en abaissant la coupole, grâce au point d'appui costal,

— *transversal :* en élevant les côtes, grâce au point d'appui sur les viscères abdominaux,

— *sagittal :* en projetant le sternum en avant.

Les **variations individuelles** sont grandes :

— *selon le sexe :* à la respiration diaphragmatique de l'homme s'oppose la respiration costale supérieure de la femme ;

— *selon l'âge :* la respiration est abdominale chez le nourrisson, et costale supérieure chez l'enfant ;

— *selon la position du sujet :*

— en position assise : le diaphragme s'abaisse,

— en décubitus dorsal : il remonte dans le thorax,

— en décubitus latéral : l'hémidiaphragme du côté sur lequel le sujet repose est fortement ascensionné.

b) **Rôles secondaires :**

— Suspend les viscères sus-mésocoliques et lombaires.

— Favorise en se contractant la circulation du sang et de la lymphe, l'écoulement de la bile, les vomissements.

— S'oppose au diaphragme pelvien (releveur de l'anus) dans la défécation, la miction forcée, et l'accouchement.

— S'immobilise pendant l'effort.

— Provoque par sa contraction le cri, le baillement, et, par ses spasmes, le hoquet, le rire, le sanglot.

— Agit sur l'orifice œsophagien, et s'oppose au reflux du contenu gastrique.

5 la paroi antéro-latérale du thorax

PLAN

Généralités

- *A. Limites*
- *B. Forme extérieure*
- *C. Repères*
- *D. Constitution anatomique*

Plans musculaires

- *A. Grand dentelé*
- *B. Sous-clavier et pectoraux*
- *C. Grand droit et grand oblique*

Plans superficiels et région mammaire

- *A. Peau*
- *B. Aréole*
- *C. Mamelon*
- *D. Tissu cellulaire*
- *E. Glande mammaire*
- *F. Tissu rétro-mammaire*

Vaisseaux et nerfs

- *A. Artères*
- *B. Veines*
- *C. Lymphatiques*
- *D. Nerfs*

Espaces celluleux et plans de clivage

Vue antéro-gauche de la paroi antéro-latérale du thorax chez la femme.

Sous le terme de paroi antéro-latérale du thorax, on désigne une région anatomique paire et symétrique comprenant l'ensemble des parties molles situées à la face superficielle du plan squelettique du thorax, depuis la ligne médiane en avant et en dedans, jusqu'à la ligne axillaire moyenne en arrière et en dehors. En pratique, cette région correspond à l'ensemble des éléments que l'on est amené à rencontrer au cours d'une thoracotomie antéro-latérale sur un opéré en décubitus dorsal.

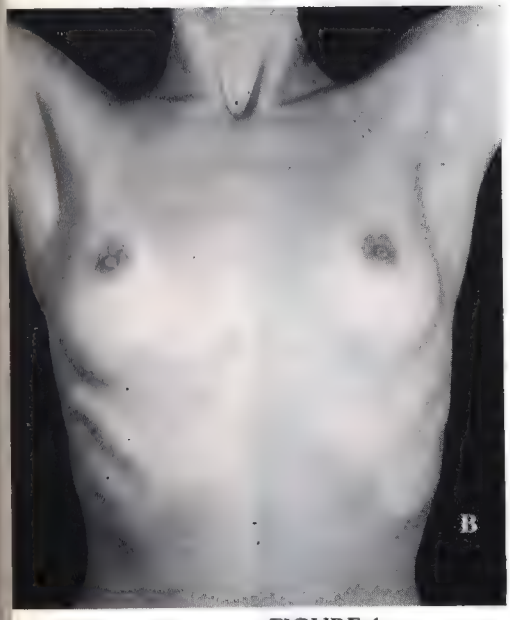


FIGURE 1

Morphologie externe de la paroi antéro-latérale du thorax.

A - Chez l'homme.
B et C - Chez la femme.

Généralités

A. **LIMITES.** Les limites de la région sont à la fois superficielles et profondes.

• LES LIMITES PROFONDES sont représentées par le **plan squelettique** du sternum, des cartilages costaux, et de l'arc antérieur des côtes, et par les muscles intercostaux qui les réunissent.

• LES LIMITES SUPERFICIELLES sont représentées :

— **en dedans et en avant,** par la ligne médiane depuis la *fourchette sternale* en haut jusqu'à l'*appendice xiphoïde* en bas, ces éléments étant facilement perçus sous les téguments ;

— **en arrière et en dehors,** par la *ligne axillaire moyenne,* verticale abaissée depuis le sommet de l'aisselle ;

— **en bas,** par le *rebord inférieur du thorax* formé par le septième cartilage costal et par le rebord inférieur de la dixième côte, obliques en bas et en dehors à partir de la ligne médiane puis presque horizontaux tout à fait en dehors ;
dehors ;

— **en haut,** enfin, la limite superficielle de la région correspond en pratique aux 2/3 internes du bord antérieur de la *clavicule.* La paroi antéro-latérale du thorax ainsi limitée comprend donc, en fait, une partie des éléments antérieurs de la région axillaire. (Fig. 2).

B. **FORME EXTERIEURE.** Elle diffère suivant le sexe et l'âge. (Fig. 1).

• **Chez l'homme** et chez **l'enfant,** elle est dans son ensemble convexe à la fois dans le sens transversal et dans le sens vertical. Elle est marquée, près de la ligne médiane, par une légère dépression verticale correspondant au corps du sternum et, tout en haut, au-dessous de la partie moyenne de la clavicule, par une petite dépression : la *fossette sous-claviculaire.* Sa partie supéro-externe est marquée par le relief triangulaire à sommet externe du muscle grand pectoral, plus ou moins développé suivant les sujets, sur la face antérieure duquel apparaît la saillie du mamelon. Plus bas, chez le sujet maigre, apparaissent les reliefs des côtes et des espaces intercostaux et ceux, obliques en bas et en avant, des digitations du muscle grand dentelé.

• **Chez la femme,** la forme extérieure de la région est dominée par la présence de la **glande mammaire** qui forme normalement une saillie hémisphérique située à la partie moyenne de la région et présentant à son extrémité antérieure la saillie du mamelon, l'ensemble de ces éléments constituant le *sein* de l'anatomie de surface. Revêtant en fait un volume et une forme extrêmement variables suivant les sujets et les circonstances de la vie génitale, séparé en bas des plans cutanés de la région thoracique antérieure par le *sillon sous-mammaire,* le sein peut être individualisé en une région particulière : la région mammaire, en raison de l'importance pratique de sa pathologie.

C. **LES REPERES** de la paroi antéro-latérale du thorax sont constitués :

— **en haut,** par la *clavicule* en dehors et par la *fourchette sternale* sur la ligne médiane ;

— **en dedans,** par le relief du *sternum* facilement perceptible sous les téguments et formant le sillon médian antérieur qui présente au niveau de la jonction entre le manubrium et le corps du sternum, une angulation : l'angle de Louis ;

— **en bas,** par l'appendice *xiphoïde* sur la ligne médiane et par le rebord thoracique inférieur plus en dehors formant le sillon costo-abdominal ;

— **en dehors** enfin, par la *ligne axillaire moyenne* facilement repérée à partir du sommet du creux axillaire.

— Il faut noter, en outre, que le **mamelon** chez l'homme correspond habituellement à l'extrémité antérieure du troisième espace intercostal et que, chez la femme, le *sillon sous-mammaire* correspond sensiblement à la quatrième côte.

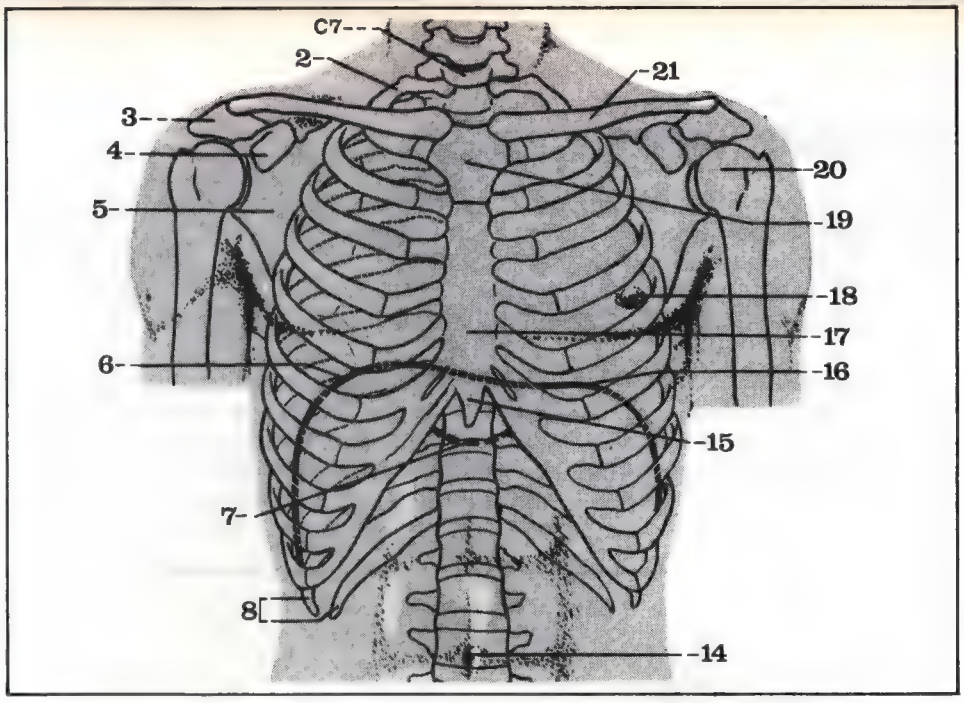


FIGURE 2

Les repères de la face antérieure du thorax.

2. *Première côte droite.*
3. *Acromion.*
4. *Apophyse coracoïde.*
5. *Omoplate.*
6. *Coupole diaphragmatique droite.*
7. *Bord postérieur du centre phrénique.*
8. *Extrémité antérieure des onzième et douzième côtes.*
14. *Projection de l'ombilic.*
15. *Appendice xiphoïde.*
16. *Coupole diaphragmatique gauche.*
17. *Face antérieure du sternum.*
18. *Mamelon.*
19. *Manubrium sternal.*
20. *Extrémité supérieure de l'humérus.*
21. *Clavicule gauche.*

D. **CONSTITUTION ANATOMIQUE.** La paroi antéro-latérale du thorax comprend : (Fig. 2 bis)

— le plan ostéo-articulaire qui a été étudié précédemment (cf. pages 850 à 858) ;
— une série de plans musculaires ;
— la peau et le tissu cellulaire sous-cutané dans lesquels se développe la glande mammaire ;
— des vaisseaux et des nerfs enfin.

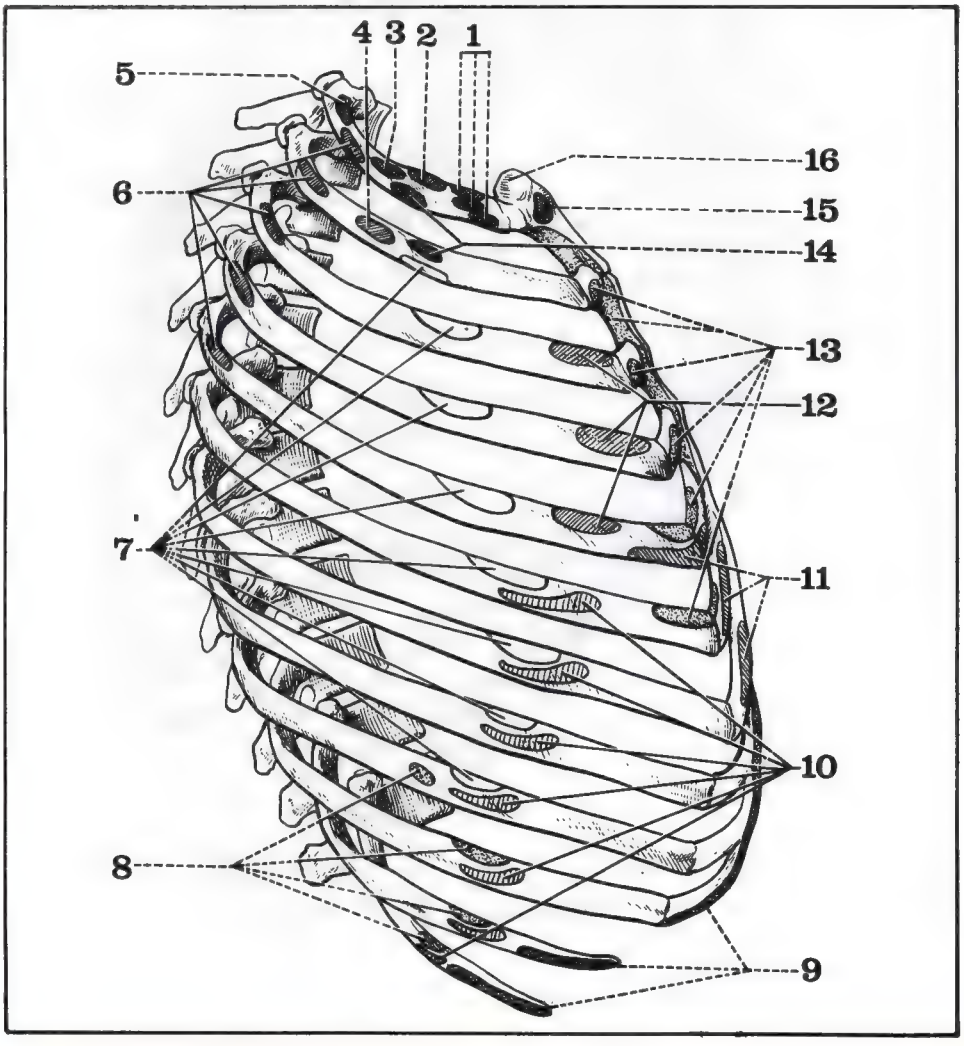


FIGURE 2 bis

Vue latérale de l'hémithorax droit.

1. *Ligament costo-claviculaire et muscle sous-clavier.*
2. *Muscle scalène antérieur.*
3. *Muscle scalène moyen.*
4. *Muscle scalène postérieur.*
5. *Premier muscle surcostal.*
6. *Muscle petit dentelé postéro-supérieur.*
7. *Faisceaux moyens et inférieurs du muscle grand dentelé.*
8. *Muscle grand dorsal.*
9. *Muscle petit oblique.*
10. *Muscle grand oblique.*
11. *Muscle grand droit de l'abdomen.*
12. *Muscle petit pectoral.*
13. *Muscle grand pectoral.*
14. *Faisceaux supérieurs du muscle grand dentelé.*
15. *Muscle sterno-cléido-mastoïdien.*
16. *Facette claviculaire.*

Les plans musculaires

Ils sont formés par six muscles qui se destinent, soit à la ceinture scapulaire ou au membre supérieur, soit à la paroi abdominale. Ce sont :

— latéralement, le muscle grand dentelé,
— en avant, les muscles sous-clavier, petit pectoral et grand pectoral,
— en bas, les muscles grand droit et grand oblique de l'abdomen.

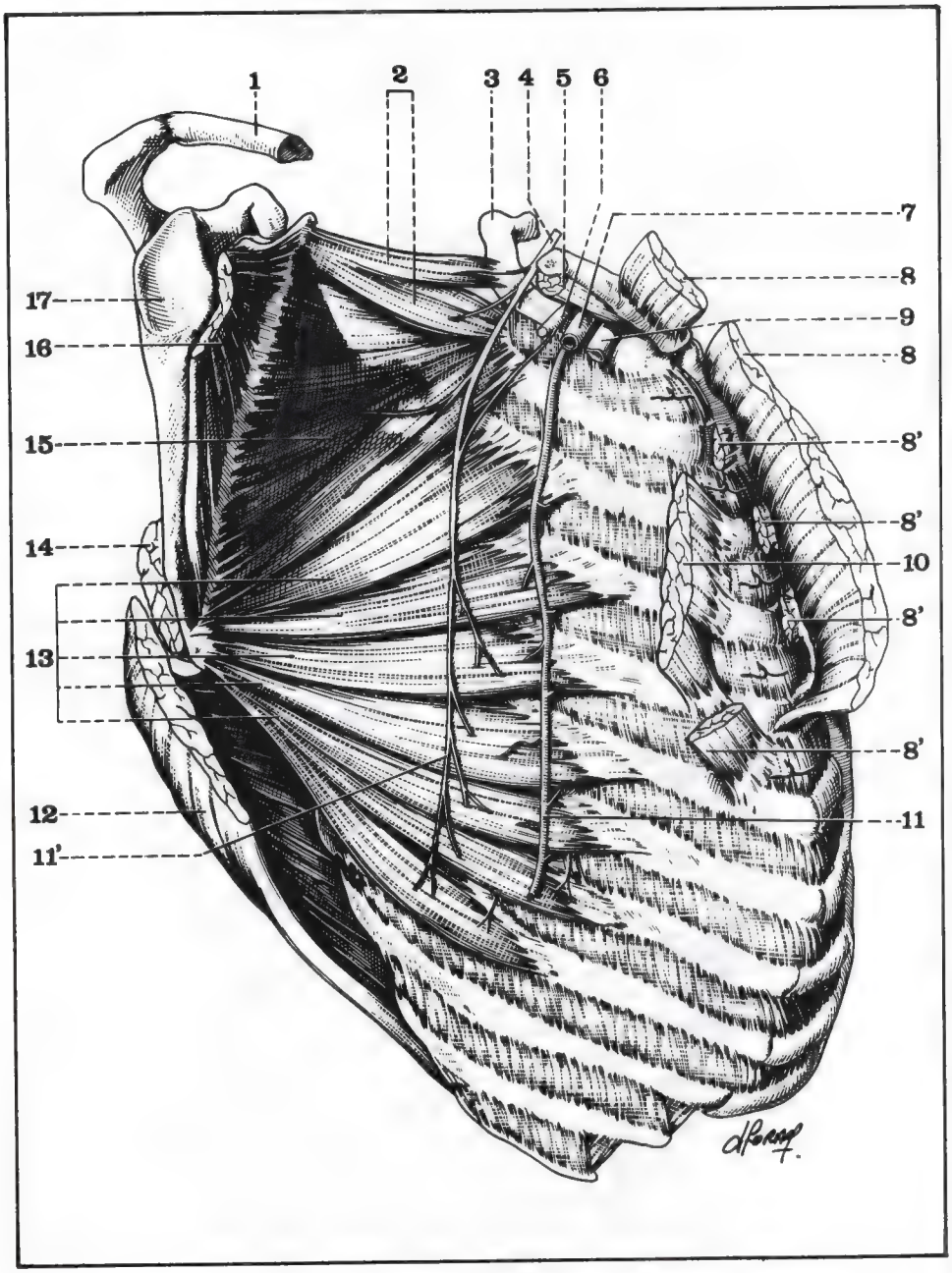
A. **LE MUSCLE GRAND DENTELÉ** *. Recouvrant la partie la plus postérieure de la région, s'étendant jusqu'à la partie moyenne de l'arc antérieur des côtes, le grand dentelé est un muscle large et aplati tendu depuis le bord spinal de l'omoplate jusqu'aux neuf premières côtes et qui apparaît en quelque sorte enroulé autour de la paroi latérale du thorax. (Fig. 3 et 4).

** M. grand dentelé = M. dentelé antérieur (M. Serratus anterior).*

FIGURE 3

Le muscle grand dentelé droit.

1. *Clavicule sectionnée.*
2. *Faisceau supérieur du grand dentelé.*
3. *Première côte.*
4. *Nerf du grand dentelé.*
5. *Sous-clavier.*
6. *Troncs secondaires du plexus brachial.*
7. *Artère axillaire.*
8. *et 8'. Grand pectoral.*
9. *Veine axillaire.*
10. *Petit pectoral.*
11. *Artère mammaire externe.*
11'. *Nerf du grand dentelé.*
12. *Grand dorsal.*
13. *Grand dentelé, faisceaux inférieurs.*
14. *Grand rond.*
15. *Grand dentelé, faisceaux moyens.*
16. *Sous-scapulaire.*
17. *Omoplate (réclinée en dehors).*



Insertions, corps musculaire et terminaison.

Il est classique de décrire au grand dentelé trois portions :

— une *portion supérieure,* née de l'angle supérieur de l'omoplate par des fibres charnues, qui vient se fixer par deux digitations sur la première et la deuxième côte après un trajet oblique de haut en bas et d'arrière en avant ;

— une *portion moyenne,* née de toute la hauteur du bord spinal de l'omoplate et dont les fibres, obliques en bas et en avant, vont se fixer sur la face externe des deuxième, troisième et quatrième côtes à leur partie moyenne ;

— une *portion inférieure* enfin, qui naît de l'angle inférieur de l'omoplate et forme un large éventail qui vient s'attacher à la partie moyenne des cinquième, sixième, septième, huitième et neuvième côtes, au moyen de digitations qui s'entrecroisent avec les digitations correspondantes du grand oblique de l'abdomen. Les digitations les plus hautes sont horizontales, les plus basses sont fortement obliques de haut en bas et d'arrière en avant :

Vascularisation et innervation :

Vascularisé par les branches de la *mammaire externe* et la branche antérieure de la *scapulaire inférieure,* le grand dentelé est innervé par le *nerf du grand dentelé,* nerf respiratoire accessoire de Charles Bell * qui provient des cinquième, sixième et septième racines cervicales et aborde le muscle par sa face superficielle à l'union de son 1/3 postérieur et de ses 2/3 antérieurs.

Action :

Lorsque le grand dentelé prend son point fixe sur le thorax, il attire l'omoplate en avant ; lorsqu'il prend son point fixe sur l'omoplate, il est dans son ensemble élévateur des côtes : c'est par conséquent un muscle inspirateur.

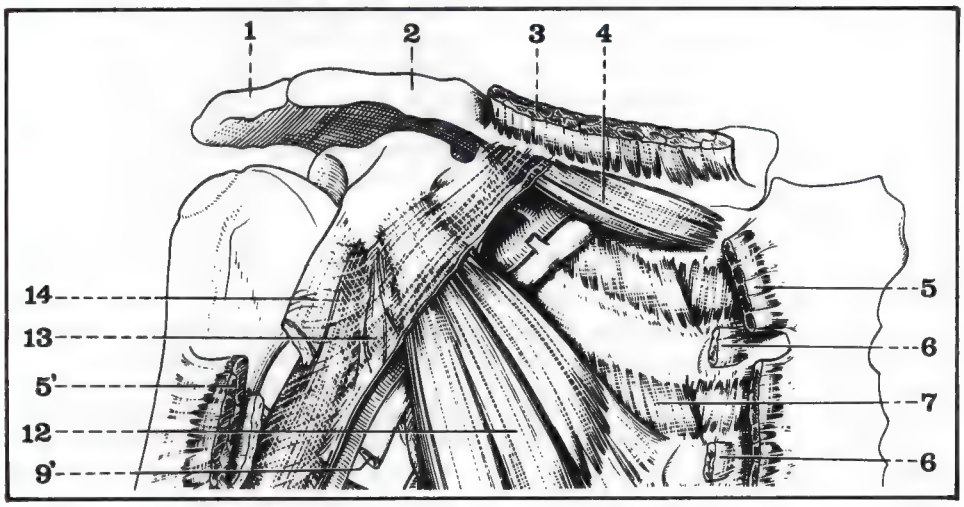
Sur le plan du grand dentelé, revêtu d'une mince aponévrose, descendent verticalement les artères petites thoraciques, l'artère mammaire externe et, en arrière des limites de la région, le nerf du grand dentelé et le nerf du grand rond.

B. **LE GROUPE MUSCULAIRE ANTERIEUR** constitué par le muscle sous-clavier et les deux muscles pectoraux comprend schématiquement **deux plans** séparés par un espace celluleux.

1°/ LE PLAN PROFOND est formé par deux muscles : le sous-clavier et le petit pectoral qui sous-tendent une aponévrose, l'aponévrose clavi-coraco-axillaire. (Fig. 5 et 6).

▪ **Le muscle sous-clavier** (M. Subclavius) :

Il s'insère en haut et en dehors sur la face inférieure de la clavicule au niveau de son tiers moyen sur la gouttière du sous-clavier. Le corps musculaire cylindrique se dirige obliquement en bas et en dedans pour se terminer par un court tendon sur la face supérieure du premier cartilage costal.



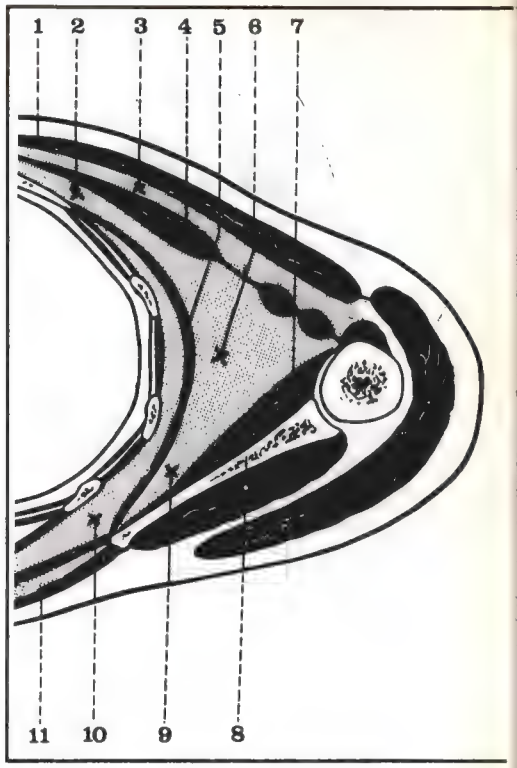


FIGURE 4

Les plans de clivage de la paroi thoracique droite (coupe horizontale, segment inférieur).

1. *Grand pectoral.*
2. *Prolongement interne du creux axillaire.*
3. *Loge interpectorale.*
4. *Petit pectoral.*
5. *Grand dentelé.*
6. *Creux axillaire.*
7. *Sous-scapulaire.*
8. *Omoplate.*
9. *Espace inter-serrato-scapulaire.*
10. *Espace inter-scapulo-thoracique.*
11. *Trapèze.*

Bell Charles Sir (1774-1842), chirurgien anglais, professeur de chirurgie à Edimbourg.

FIGURE 5

Les muscles sous-clavier et petit pectoral (vue antérieure droite).

1. *Acromion.*
2. *Clavicule.*
3. *Grand pectoral, faisceau claviculaire.*
4. *Sous-clavier.*
5. *Grand pectoral, faisceau sternal supérieur.*

5' *Tendon du grand pectoral.*

6. *Grand pectoral, insertions costales.*
7. *Intercostaux.*

9' *Veine axillaire.*

12. *Petit pectoral.*
13. *Aponévrose clavi-coraco-axillaire.*

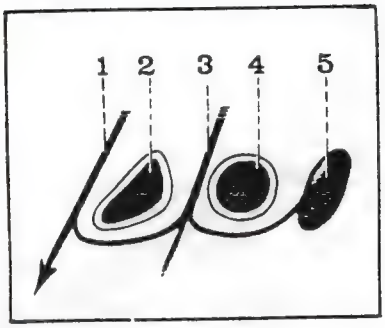


FIGURE 5 bis

Coupe antéro-postérieure schématique montrant les rapports du phrénique et du nerf du sous-clavier.

1. *Nerf du sous-clavier.*
2. *Veine sous-clavière.*
3. *Nerf phrénique.*
4. *Artère sous-clavière.*
5. *Ganglion stellaire.*

Vascularisé par des artérioles venues de l'axillaire et de la sus-scapulaire, le sous-clavier est *innervé* par une branche de plexus brachial, le nerf du sous-clavier, qui provient des cinquième et sixième racines cervicales et pénètre le muscle à la partie moyenne de son bord postérieur après avoir reçu une anastomose du nerf phrénique. (Fig. 5 bis)

Le sous-clavier est un muscle abaisseur de la clavicule et du moignon de l'épaule.

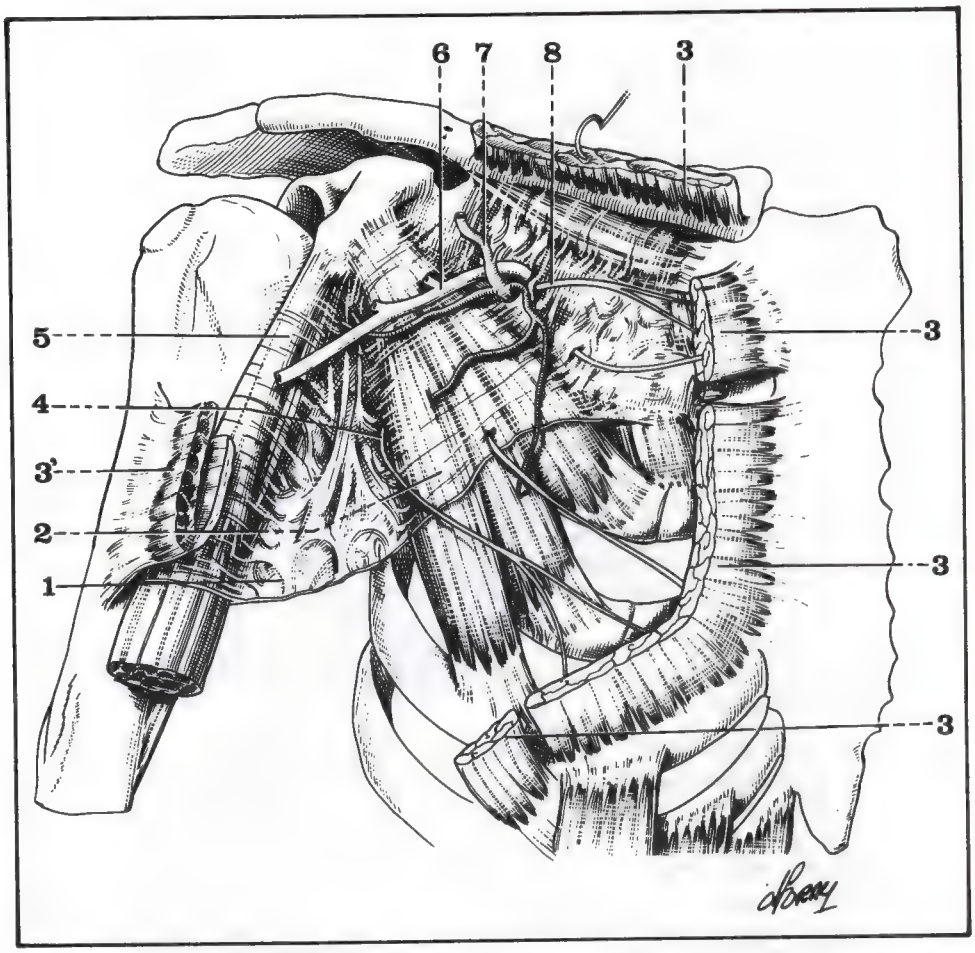


FIGURE 6

L'aponévrose clavico-coraco-axillaire droite

1. *Aponévrose clavi-coraco-axillaire.*
2. *Petit pectoral.*
3. *et 3'. Grand pectoral.*
4. *Nerf inférieur du grand pectoral.*
5. *Coraco-brachial.*
6. *Veine céphalique.*
7. *Artère acromio-thoracique.*
8. *Nerf supérieur du grand pectoral.*

▪ **Le muscle petit pectoral** (M. Pectoralis minor) n'appartient à la région que par son segment le plus interne et le plus inférieur. Rappelons qu'il s'insère en haut sur la pointe de la coracoïde par un volumineux tendon et que son corps musculaire, aplati transversalement, se porte obliquement en bas, en dedans et en avant pour se terminer par trois digitations sur l'extrémité antérieure des troisième, quatrième et cinquième côtes. *Vascularisé* par des rameaux nés de l'artère axillaire, le petit pectoral est *innervé* par le nerf du petit pectoral venu du tronc secondaire antéro-interne du plexus brachial et réuni au nerf du grand pectoral par l'anse des pectoraux. (Fig. 6). Il est abaisseur du moignon de l'épaule et accessoirement inspirateur.

Le petit pectoral et le sous-clavier forment en s'écartant l'un de l'autre le triangle clavi-pectoral, triangle à sommet externe, comblé normalement par l'aponévrose clavi-coraco-axillaire.

▪ **L'aponévrose clavi-coraco-axillaire ou fascia clavipectoral** (Fascia Clavipectoralis) née de la clavicule forme d'abord la gaine du muscle sous-clavier, comble ensuite le triangle clavipectoral, se dédouble pour engainer le petit pectoral et va se terminer plus en dehors en formant le ligament suspenseur de l'aisselle de Gerdy*. En dedans, elle se confond avec le fascia exo-thoracique qui tapisse la face antérieure des espaces intercostaux (Fig. 6).

*** Gerdy Pierre Nicolas (1787-1856), anatomiste français, professeur d'anatomie à Paris.**

2°/ LE PLAN SUPERFICIEL est formé par le **muscle grand pectoral,** (Pectoralis major), muscle volumineux et aplati, de forme triangulaire, tendu de la face antérieure du thorax à l'extrémité supérieure de l'humérus, et qui appartient à la région par ses insertions internes et la plus grande partie de son corps musculaire.

• **Insertions :** Il se fixe en dedans :

1° - sur les deux tiers internes du bord inférieur de la clavicule par des fibres charnues mêlées de courtes fibres aponévrotiques : c'est le *chef claviculaire ;*

2° - sur la face antérieure du manubrium sternal et les deux premiers cartilages costaux : c'est le *chef sterno-costal supérieur ;*

3° - sur la face antérieure du corps du sternum, par des fibres aponévrotiques qui s'entrecroisent sur la ligne médiane avec celles du côté opposé, et sur la face antérieure des troisième, quatrième, cinquième et sixième cartilages costaux ainsi que sur la partie osseuse de la septième côte et sur la gaine du muscle grand droit : c'est le *chef sterno-costal inférieur.*

• **Le corps musculaire** forme un volumineux éventail musculaire dont les fibres convergent en dehors vers le tendon terminal en U qui se fixe sur l'extrémité supérieure de l'humérus au niveau de la lèvre externe de la coulisse bicipitale. Les fibres du chef claviculaire sont obliques en bas et en dehors, celles du chef sterno-costal supérieur sensiblement horizontales, celles du chef sterno-costal inférieur décrivent un mouvement de torsion et se dirigent dans l'ensemble obliquement en haut et en dehors. (Fig. 7)

Vascularisé par des branches de l'acromio-thoracique et de la mammaire interne, le grand pectoral est *innervé* par deux rameaux du tronc secondaire antéro-externe du plexus brachial ; muscle adducteur du bras, il est accessoirement inspirateur.

• **Aponévrose**

Le grand pectoral est tapissé sur les deux faces par un mince feuillet aponévrotique qui, au bord inférieur du muscle et en dehors de la limite externe de la région, va former la paroi inférieure du creux axillaire en allant rejoindre en arrière le bord inférieur du muscle grand dorsal.

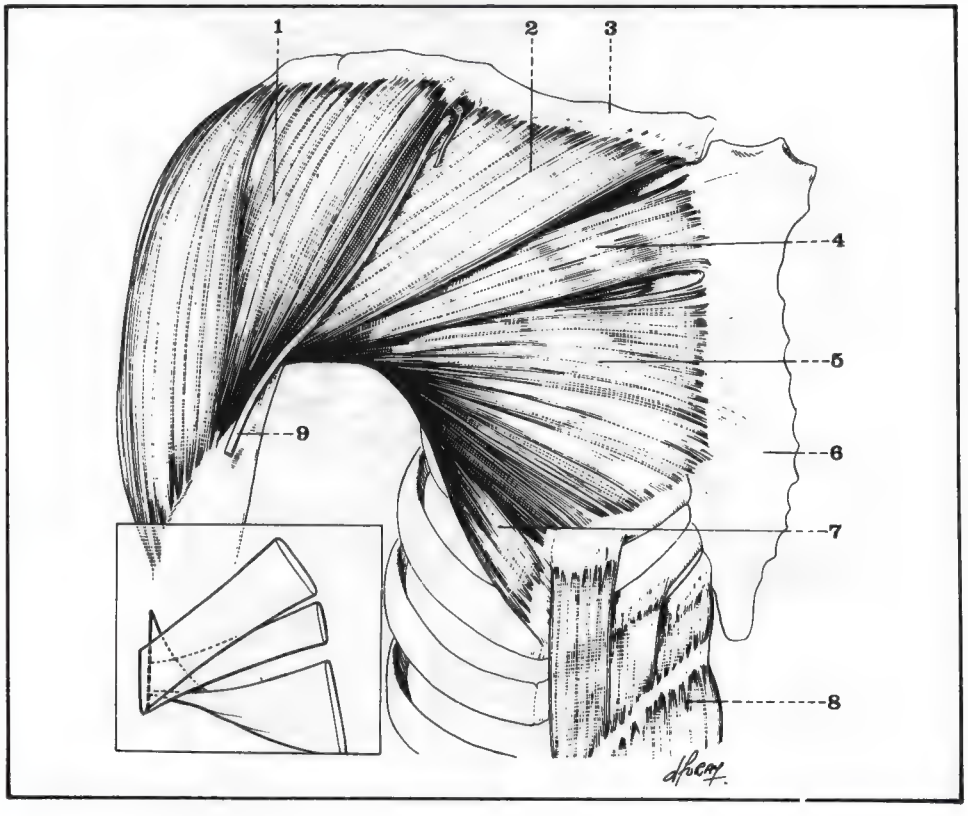


FIGURE 7

Le muscle grand pectoral droit.

1. *Deltoïde.*
2. *Faisceau claviculaire du grand pectoral.*
3. *Clavicule.*
4. *Chef sterno-costal supérieur.*
5. *Chef sterno-costal inférieur.*
6. *Sternum.*
7. *Faisceau abdominal inséré sur la gaine du grand droit.*
8. *Grand droit de l'abdomen.*
9. *Veine céphalique.*

En cartouche, détail du mode de terminaison schématique des fibres musculaires sur le tendon en U du grand pectoral.

C. **LE GROUPE MUSCULAIRE INFERIEUR** est formé par les insertions supérieures du muscle **grand droit de l'abdomen** et du muscle **grand oblique** (Fig. 8).

1. LE MUSCLE GRAND DROIT (M. Rectus Abdominis) se fixe en effet par trois digitations charnues sur la partie inférieure de la face antérieure du thorax :

— *une digitation externe,* la plus large, qui s'attache à l'extrémité de la cinquième côte et du cinquième cartilage costal ;

— *une digitation moyenne,* plus étroite, fixée à la face antérieure du sixième cartilage costal,

— *une digitation interne,* fixée sur la face antérieure de l'appendice xiphoïde et le bord inférieur du septième cartilage costal.

Ces trois digitations ont une disposition en marches d'escalier étagées de haut en bas et de dehors en dedans. Elles donnent naissance à un volumineux corps musculaire qui descend à la paroi antérieure de l'abdomen.

2. LE MUSCLE GRAND OBLIQUE* (M. Obliquus Externus Abdominis) s'insère lui aussi sur la partie inférieure de la paroi antéro-latérale du thorax, au niveau de la face externe et du bord inférieur des sept ou huit dernières côtes par des digitations tendineuses et charnues qui s'imbriquent en haut avec celles du grand dentelé, en bas et en arrière avec celles du muscle grand dorsal à la limite de la région.

Le corps musculaire, très aplati, dirigé obliquement en bas, en avant et en dedans, tapisse d'abord la partie inférieure du thorax avant de former la paroi latérale de l'abdomen et le feuillet antérieur de la gaine du muscle grand droit.

* *M. oblique externe de l'abdomen.*

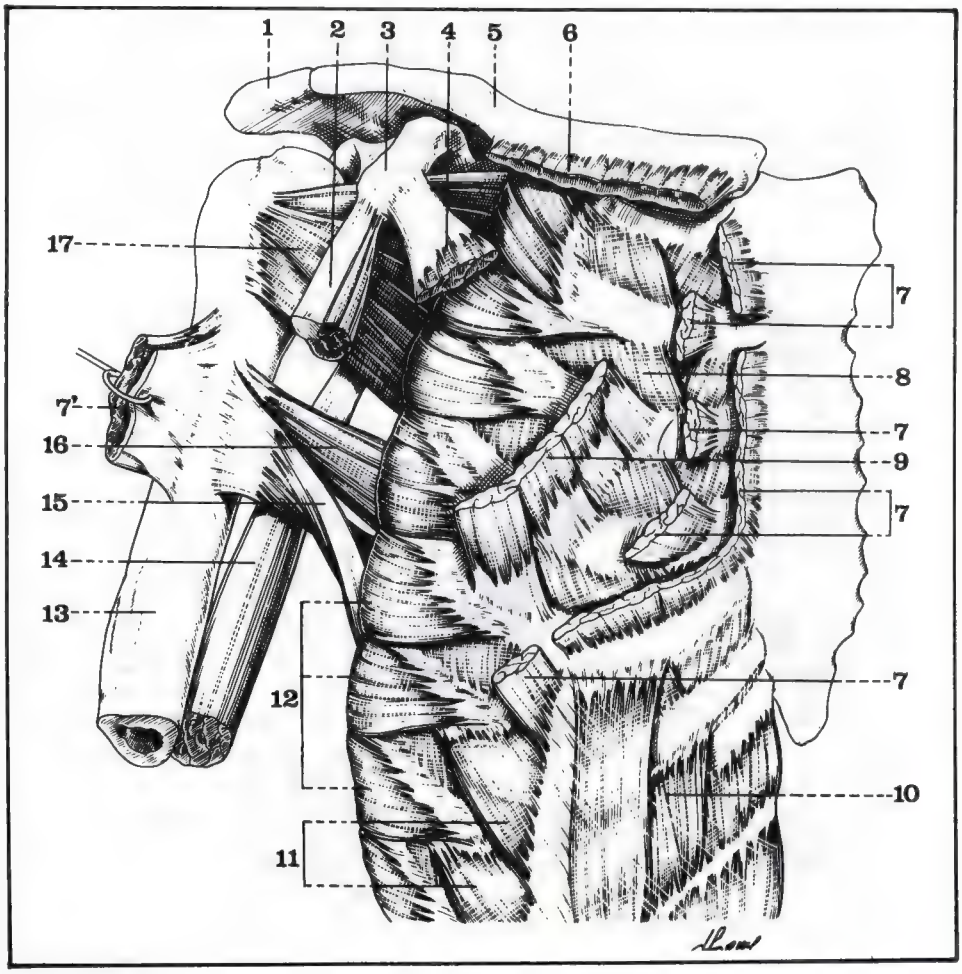


FIGURE 8

Les insertions des muscles grand droit et grand oblique sur la paroi thoracique droite.

1. *Acromion.*
2. *Tendon du court biceps et du coraco-brachial.*
3. *Apophyse coracoïde.*
4. *Tendon du petit pectoral.*
5. *Clavicule.*
6. *Chef claviculaire du grand pectoral.*
7. *Muscle grand pectoral (chefs sterno-costaux).*
7'. *Tendon du grand pectoral.*
8. *Intercostaux.*
9. *Insertions costales du petit pectoral.*
10. *Grand droit de l'abdomen.*
11. *Grand oblique de l'abdomen.*
12. *Grand dentelé.*
13. *Humérus.*
14. *Long triceps.*
15. *Grand dorsal.*
16. *Grand rond.*
17. *Sous-scapulaire.*

Les plans superficiels et la région mammaire

FIGURE 9
La région mammaire chez l'homme

FIGURE 10
La région mammaire chez la femme

Les plans superficiels de la paroi antéro-latérale du thorax sont représentés par la peau et le tissu cellulaire sous-cutané à l'intérieur duquel se développe la glande mammaire. La présence de cette dernière confère à la région une forme extérieure extrêmement variable suivant le sexe, l'âge et les sujets. (Fig. 9 et 10).

A. **LA PEAU** est dans son ensemble lisse et souple ; glabre chez la femme et l'enfant, elle est revêtue d'un système pileux plus ou moins abondant chez l'homme surtout près de la ligne médiane. Elle se différencie au niveau de l'extrémité antérieure de la glande mammaire, approximativement en regard du troisième espace intercostal, pour former l'aréole et le mamelon.

B. **L'AREOLE** (Areola Mammae) est un disque assez régulier de 30 à 40 mm de diamètre entourant la base du mamelon avec lequel elle se continue. De coloration brunâtre, plus foncée chez les sujets bruns que chez les sujets blonds, doublée à sa face profonde par le *muscle de l'aréole,* elle renferme des glandes sudoripares, des glandes sébacées qui font saillie à sa face extérieure constituant les *tubercules de Morgagni**, qui au cours de la grossesse se développent pour former les tubercules de Montgomery**, et enfin, de petites glandes mammaires accessoires développées dans l'épaisseur même de la peau (fig. 11).

C. **LE MAMELON** (Papilla Mammae) placé au centre de l'aréole forme une surélévation cylindrique de 10 à 12 mm de long et de 9 à 10 mm de large. De même coloration brunâtre que l'aréole, il présente à son extrémité une série de petits orifices correspondant à la terminaison des canaux galactophores. Sa face profonde, comme celle de l'aréole, est doublée par des fibres musculaires lisses constituant le muscle mamillaire dont la contraction est à l'origine du thélotisme ou érection du mamelon. La forme du mamelon est enfin extrêmement variable. Peu développé chez l'homme et chez la jeune fille, il s'allonge chez la femme en particulier au cours de la grossesse. Il peut parfois s'invaginer, c'est le phénomène d'ombilication ou de rétraction du mamelon. (Fig. 10 et 11)

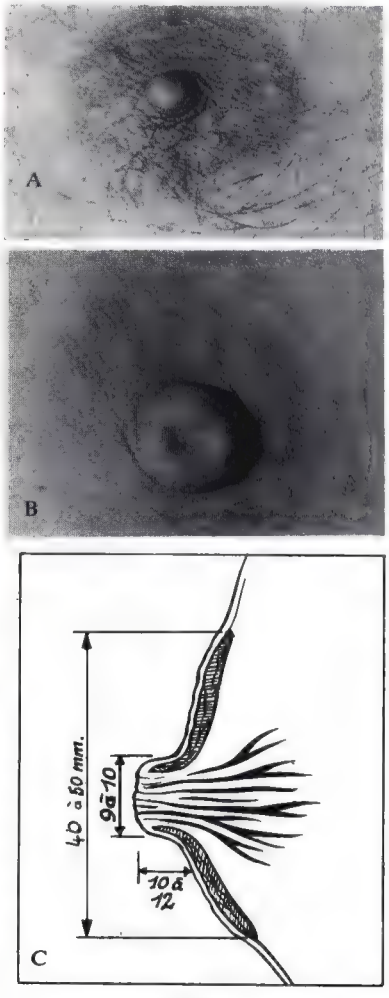


FIGURE 11
Le mamelon.
A - Chez l'homme.
B - Chez la femme.
C. Coupe sagittale.

*** Morgagni Jean-Baptiste (1682-1771) (cf. page 690).**
**** Montgomery William Fetherston (1797-1859), chirurgien irlandais, obstétricien à Dublin.**

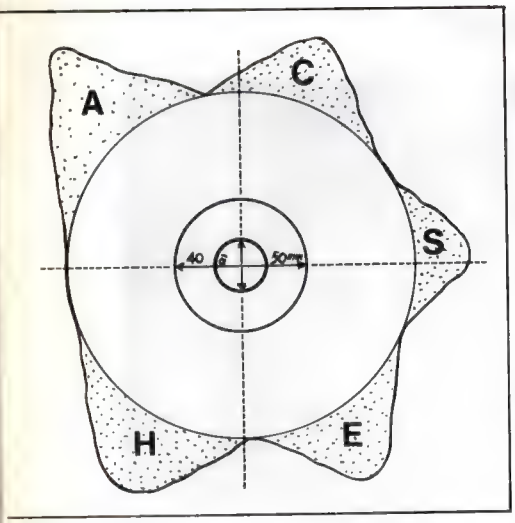


FIGURE 12

Les prolongements de la glande mammaire (côté droit)

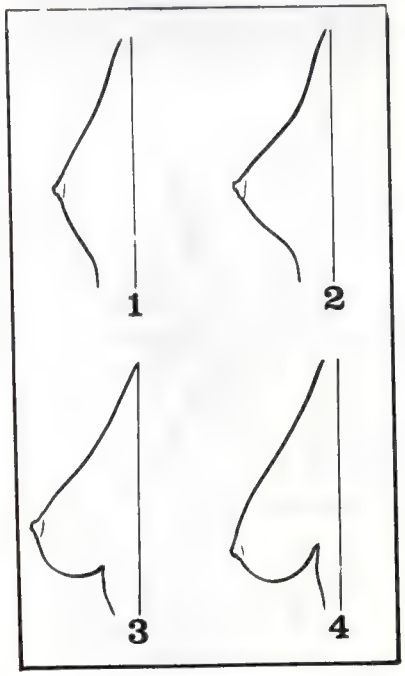
A = axillaire.
C = claviculaire.
E = épigastrique.
H = hypochondrique.
S = sternal.

*** Cooper Astley Paston Sir (1768-1841), anatomiste et chirurgien anglais (Londres).**

FIGURE 13

Les principales formes du sein.

1. Sein aplati ou discoïdal.
2. Sein conique.
3. Sein piriforme.
4. Sein pédiculé.

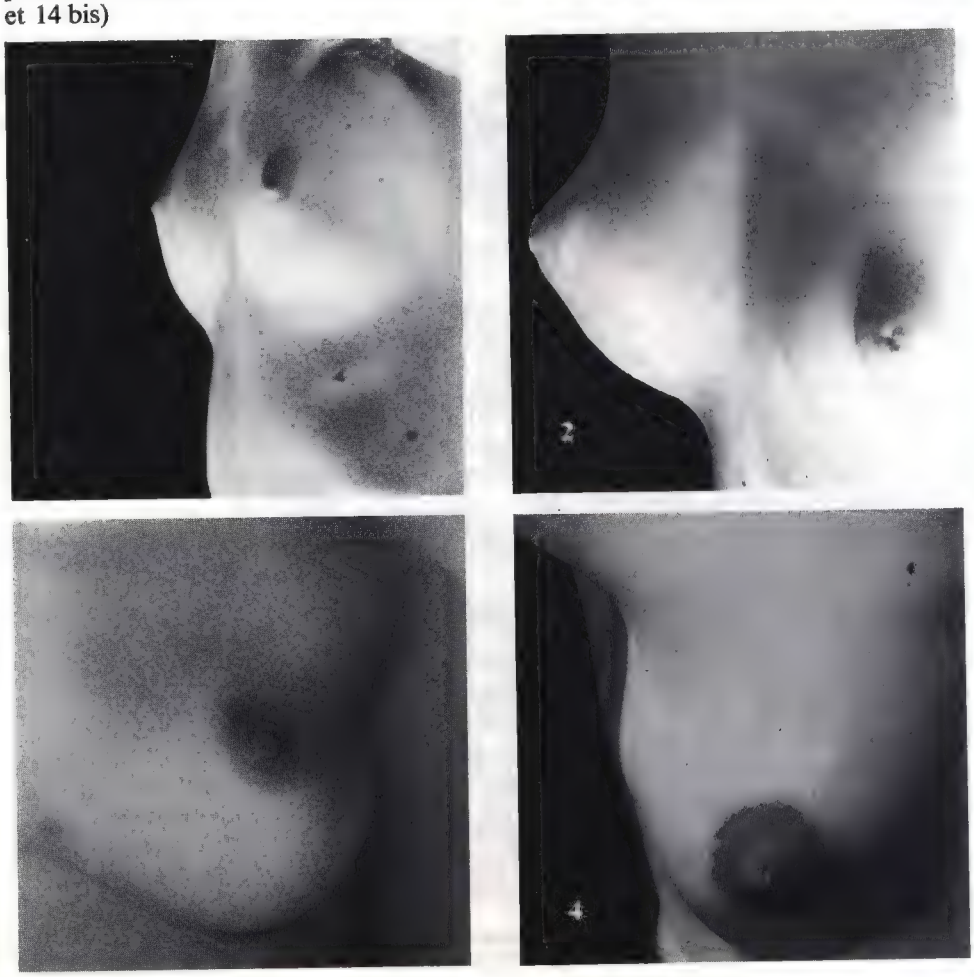


D. **LE TISSU CELLULAIRE SOUS-CUTANE.** Plus ou moins développé suivant l'adiposité des sujets, épais et d'aspect volontiers trabéculaire, il double constamment la face profonde de la peau sauf au niveau de l'aréole et du mamelon qui reposent directement sur la glande mammaire. C'est dans l'épaisseur du tissu cellulaire sous-cutané qu'est développée la glande elle-même qui est reliée à la face profonde du derme par des cloisons conjonctives, formant les ligaments de Cooper*.

E. **LA GLANDE MAMMAIRE** (Mamma). Elle a un aspect bien différent suivant l'âge et le sexe (Fig. 13).

1) CHEZ L'HOMME ET CHEZ L'ENFANT, la glande se réduit à un petit amas glandulaire de coloration blanc grisâtre, de forme discoïde située immédiatement en arrière de l'aréole. De consistance fibreuse, elle a néanmoins la même structure histologique que la glande adulte et reste susceptible de présenter les mêmes lésions pathologiques.

2) CHEZ LA FEMME, la glande mammaire se développe dès le début de la puberté. Chez la femme adulte elle apparaît constituée par une masse de tissu glandulaire de coloration blanc bleuâtre, de forme grossièrement circulaire, située à la face antérieure de la partie externe du grand pectoral (Fig. 14). Elle présente une face postérieure sensiblement plane, une face antérieure assez fortement convexe présentant une série de crêtes plus ou moins marquées : les **crêtes fibro-glandulaires de Duret** qui donnent attache à des lamelles conjonctives du tissu cellulaire sous-cutané constituant les ligaments de Cooper. La circonférence de la glande, très irrégulière, émet un nombre variable de **prolongements** dont un seul est constant, le prolongement axillaire ou supéro-externe qui contourne le bord inférieur du grand pectoral et empiète plus ou moins sur les plans superficiels du creux axillaire. (Fig. 12 et 14 bis)



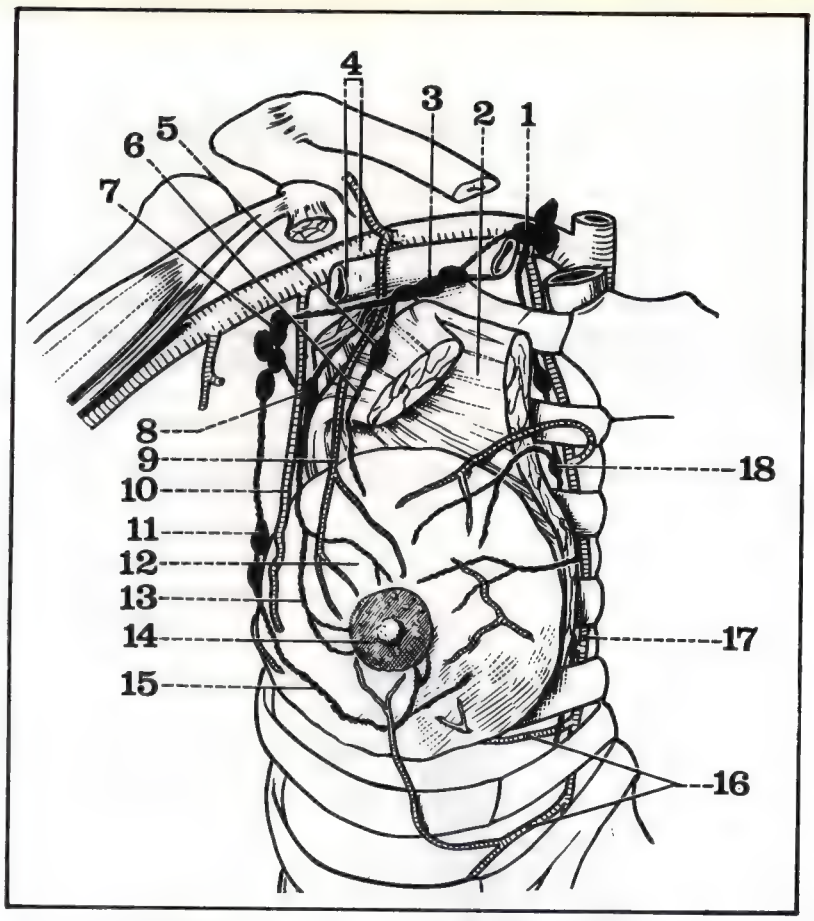


FIGURE 14

La vascularisation du sein droit. (d'après Monod et Duhamel)

1. *Ganglions du groupe sus-claviculaire.*
2. *Muscle grand pectoral.*
3. *Ganglions du groupe sous-claviculaire.*
4. *Artère et veine axillaires.*
5. *Ganglion inter-pectoral.*
6. *Lymphatique de la loge inter-pectorale longeant la branche thoracique de l'acromio-thoracique.*
7. *Ganglions intermédiaires du creux axillaire.*
8. *Ganglions mammaires externes.*
9. *Branche thoracique de l'acromio-thoracique.*
10. *Artère mammaire externe.*
11. *Ganglions mammaires externes (groupe inférieur para-mammaire).*
12. *Glande mammaire.*
13. *Lymphatiques de la voie externe.*
14. *Mamelon.*
15. *Lymphatiques de la voie externe (tronc inférieur).*
16. ***Artères intercostales et leurs branches perforantes.***
17. ***Artère mammaire interne.***
18. *Ganglions mammaires internes.*

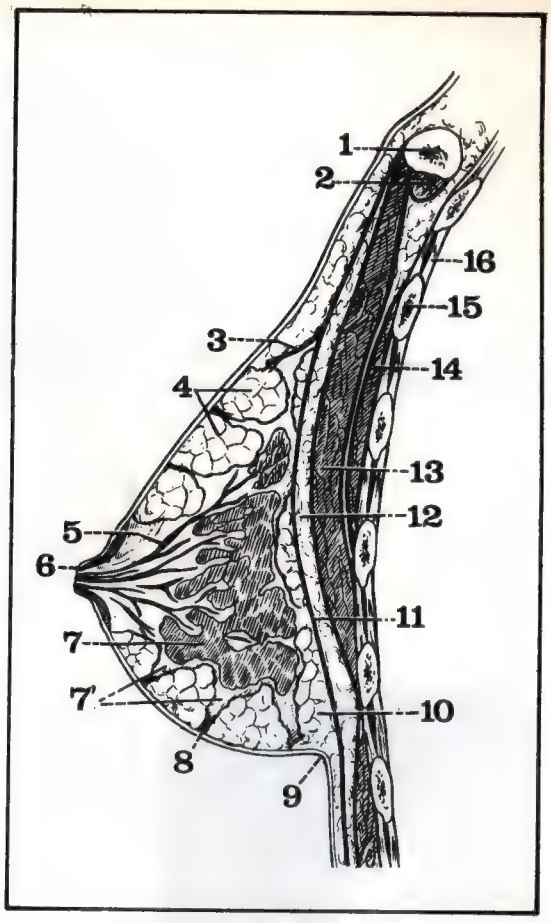


FIGURE 14 bis

Coupe sagittale de la glande mammaire et de la paroi antérieure du thorax (côté droit, segment latéral).

1. *Clavicule.*
2. *Muscle sous-clavier.*
3. *Expansion antérieure du tissu cellulaire rétro-mammaire formant les ligaments de Cooper.*
4. *Loges adipeuses.*
5. *Canaux galactophores.*
6. *Mamelon.*
7. *Glande mammaire.*
7'. ***Crêtes de Duret.***
8. ***Ligament de Cooper.***
9. *Sillon sous-mammaire.*
10. *Tissu cellulaire rétro-mammaire.*
11. *Ligament suspenseur du sein.*
12. *Bourse séreuse rétro-mammaire.*
13. *Muscle grand pectoral.*
14. *Muscle petit pectoral.*
15. *Cartilage costal.*
16. *Espace intercostal.*

Du point de vue structural (Fig. 14 bis), la glande mammaire est une glande en grappe formée de 12 à 20 lobes groupant eux-mêmes un certain nombre de lobules possédant chacun leur canal excréteur ou canal galactophore qui vient s'ouvrir au sommet du mamelon. Le volume et la consistance de la glande sont extrêmement variables suivant les sujets et suivant les différentes phases de la vie génitale. De 8 à 10 mm de diamètre à la naissance, la glande mammaire atteint normalement après la puberté 10 à 11 cm de haut, sur 5 à 6 d'épaisseur, et 12 ou 13 de large. Elle augmente souvent de volume en période prémenstruelle et surtout pendant la grossesse et l'allaitement. Elle s'atrophie après la ménopause où elle prend un aspect fibreux de type sénile. Ces variations de volume, auxquelles s'ajoutent des variations individuelles ou raciales considérables, et des variations également importantes des systèmes élastiques de fixation de la glande, expliquent l'aspect extrêmement variable du sein suivant l'âge et suivant les sujets. On peut ainsi décrire des seins coniques, piriformes, aplatis, cylindriques ou pédiculés (Fig. 13). Il faut noter, en outre, que les deux mamelles ne sont jamais parfaitement symétriques et que l'une est toujours un peu plus développée que l'autre. Enfin, on peut observer parfois l'existence d'une ou plusieurs paires (6 au maximum) de mamelles surnuméraires qui siègent généralement sur une ligne allant du sommet de l'aisselle au pli inguinal. (Plusieurs mamelles : hypermastie ; plusieurs mamelons : hyperthélie). (En grec thele = le mamelon)

F. **LE TISSU CELLULO-ADIPEUX RETRO-MAMMAIRE** (Fig. 16). A la face postérieure de la glande mammaire existe une couche de tissu fibro-adipeux qui se continue en haut avec le fascia superficialis et qui constitue un véritable *ligament suspenseur* de la mamelle de densité très variable suivant les sujets. Il peut plaquer étroitement la glande à la face antérieure du grand pectoral ou au contraire peut se distendre et s'étirer de façon parfois considérable (sein pédiculé). Il permet le glissement normal de la glande sur les plans musculaires sous-jacents, glissement qui disparaît en cas d'envahissement des plans musculaires au cours des cancers du sein. Il est parfois décrit sous le nom de bourse séreuse rétro-mammaire de Chassaignac*.

*** Chassaignac Charles Marie Edouard (1805-1879)** **(Cf. page 614)**

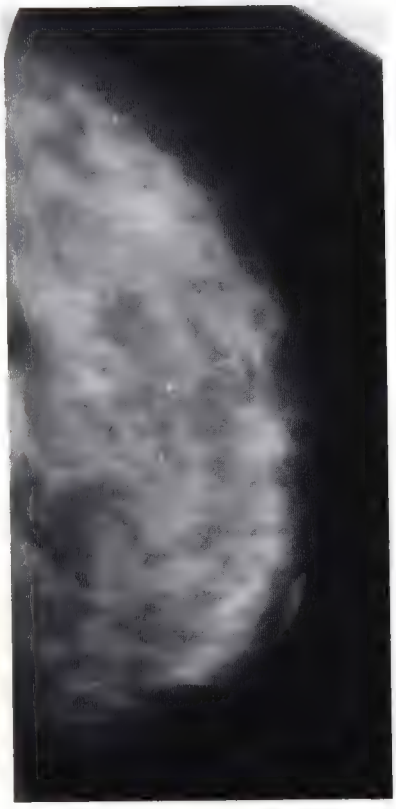


FIGURE 15

Mammographie de profil : noter la parfaite visibilité des crêtes de Duret.

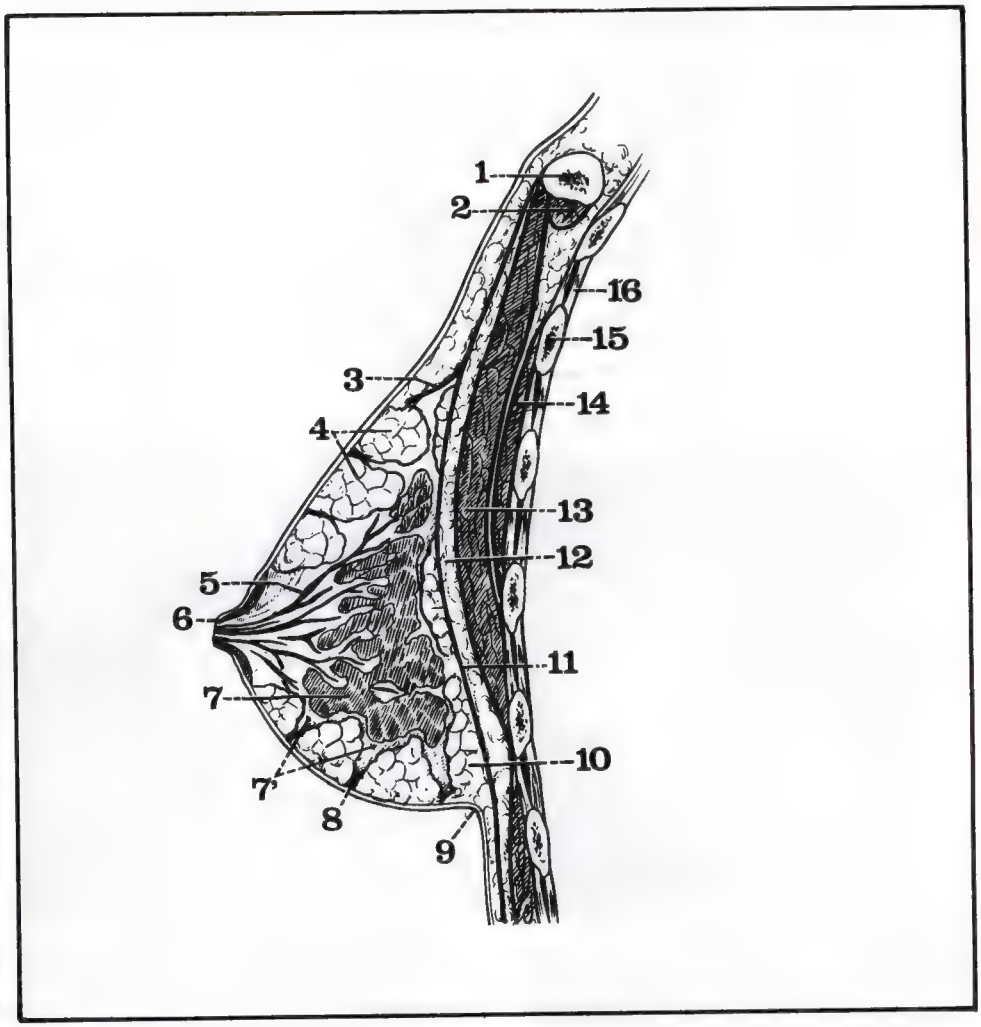


FIGURE 16

Coupe sagittale de la glande mammaire et de la paroi antérieure du thorax (côté droit, segment latéral).

1. *Clavicule.*
2. *Muscle sous-clavier.*
3. *Expansion antérieure du tissu cellulaire rétro-mammaire formant les ligaments de Cooper.*
4. *Loges adipeuses.*
5. *Canaux galactophores.*
6. *Mamelon.*
7. *Glande mammaire.*
7'. *Crêtes de Duret.*
8. *Ligament de Cooper.*
9. *Sillon sous-mammaire.*
10. *Tissu cellulaire rétro-mammaire.*
11. *Ligament suspenseur du sein.*
12. *Bourse séreuse rétro-mammaire.*
13. *Muscle grand pectoral.*
14. *Muscle petit pectoral.*
15. *Cartilage costal.*
16. *Espace intercostal.*

Les vaisseaux et les nerfs de la région

A. **LES ARTERES.** Elles proviennent de trois sources : **artère axillaire, artères intercostales** et **artère mammaire interne.** (Fig. 17)

1°/ LES BRANCHES DE L'ARTERE AXILLAIRE sont représentées par :

— **la branche thoracique de l'acromio-thoracique** qui se ramifie à la partie supérieure du plan costal et intercostal et se distribue à la face profonde des pectoraux ;

— **la thoracique supérieure** et **les petites thoraciques** qui se ramifient également aux muscles pectoraux ;

— **la sub-scapulaire** (A. subscapulaire ou scapulaire inf.) qui donne quelques rameaux à la partie inférieure de la région ;

— surtout **l'artère mammaire externe** ou thoracique inférieure qui descend verticalement sur la face externe du muscle grand dentelé, donne des branches à la paroi thoracique et aux pectoraux, et vascularise la partie externe de la glande mammaire.

2°/ LES BRANCHES DES INTERCOSTALES, destinées à la paroi antéro-latérale du thorax, sont représentées par des **perforantes latérales** qui naissent à la partie moyenne de l'espace et perforent de dedans en dehors les muscles intercostaux. Elles se ramifient sur la paroi thoracique et vascularisent le grand dentelé, les muscles pectoraux, la glande mammaire et les téguments de la face latérale du thorax.

3°/ L'ARTERE MAMMAIRE INTERNE, branche de la sous-clavière qui descend à l'intérieur du thorax en arrière de la partie antérieure des espaces intercostaux, donne quelques rameaux perforants qui traversent les muscles intercostaux et les pectoraux pour aller vasculariser la partie interne de la glande mammaire.

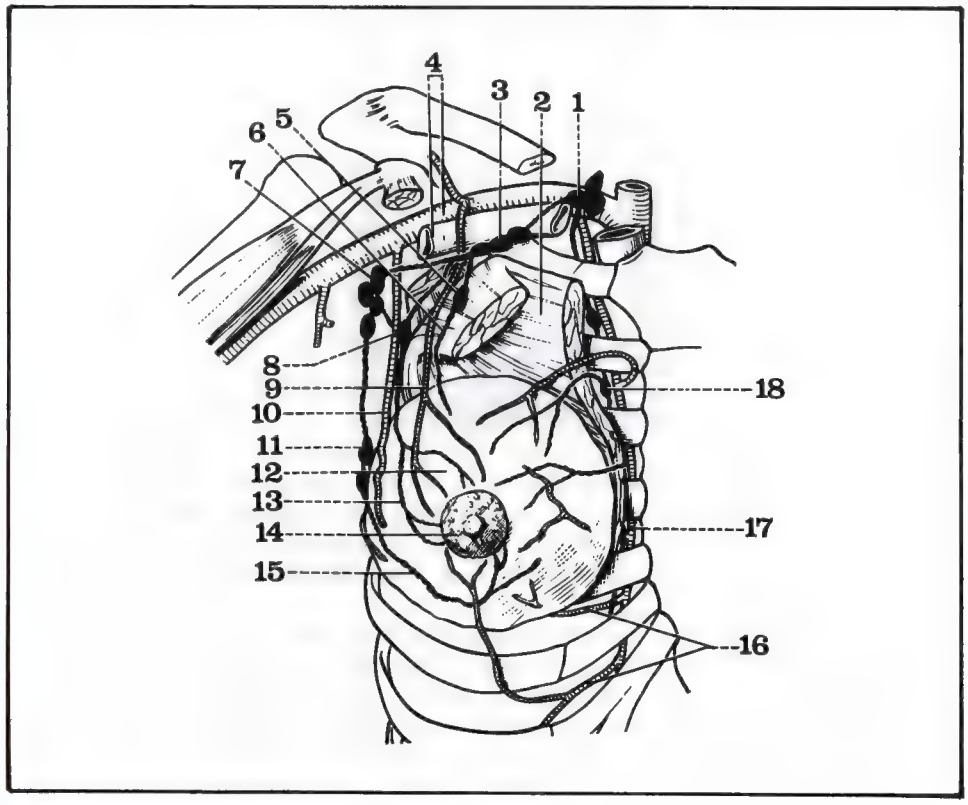


FIGURE 17

La vascularisation du sein (d'après Monod et Duhamel).

1. *Ganglions du groupe sus-claviculaire.*
2. *Muscle grand pectoral.*
3. *Ganglions du groupe sous-claviculaire.*
4. *Artère et veine axillaires.*
5. *Ganglion inter-pectoral.*
6. *Lymphatique de la loge inter-pectorale longeant la branche thoracique de l'acromio-thoracique.*
7. *Ganglions intermédiaires du creux axillaire.*
8. *Ganglions mammaires externes.*
9. *Branche thoracique de l'acromio-thoracique.*
10. *Artère mammaire externe.*
11. *Ganglions mammaires externes (groupe inférieur para-mammaire).*
12. *Glande mammaire.*
13. *Lymphatiques de la voie externe.*
14. *Mamelon.*
15. *Lymphatiques de la voie externe (tronc inférieur).*
16. *Artères intercostales et leurs branches perforantes.*
17. *Artère mammaire interne.*
18. *Ganglions mammaires internes.*

B. **LES VEINES**

1°/ LES VEINES PROFONDES suivent le trajet des artères homonymes et se groupent donc en **trois courants :**

— **les veines mammaires externes** qui se jettent dans la veine axillaire ;

— **les veines perforantes** des intercostales qui rejoignent les veines intercostales et vont se drainer dans le système azygos ;

— **les veines mammaires internes** qui se jettent dans le tronc veineux brachio-céphalique.

2°/ LES VEINES SUPERFICIELLES forment un réseau à mailles irrégulières qui se continue avec le réseau de la paroi abdominale et de la paroi postérieure du thorax, et communique en de nombreux points avec les veines profondes. Il établit ainsi de larges anastomoses entre le système veineux cave supérieur et le système veineux cave inférieur et ce réseau peut se développer considérablement en cas de thrombose cave.

Dans ce réseau superficiel, deux veines apparaissent constantes au niveau des parois antéro-latérales du thorax : **la veine thoracique longue** qui suit verticalement la ligne axillaire moyenne et **la veine cervico-axillaire** tendue obliquement du creux axillaire aux veines superficielles de la région sus-claviculaire. (Fig. 18)

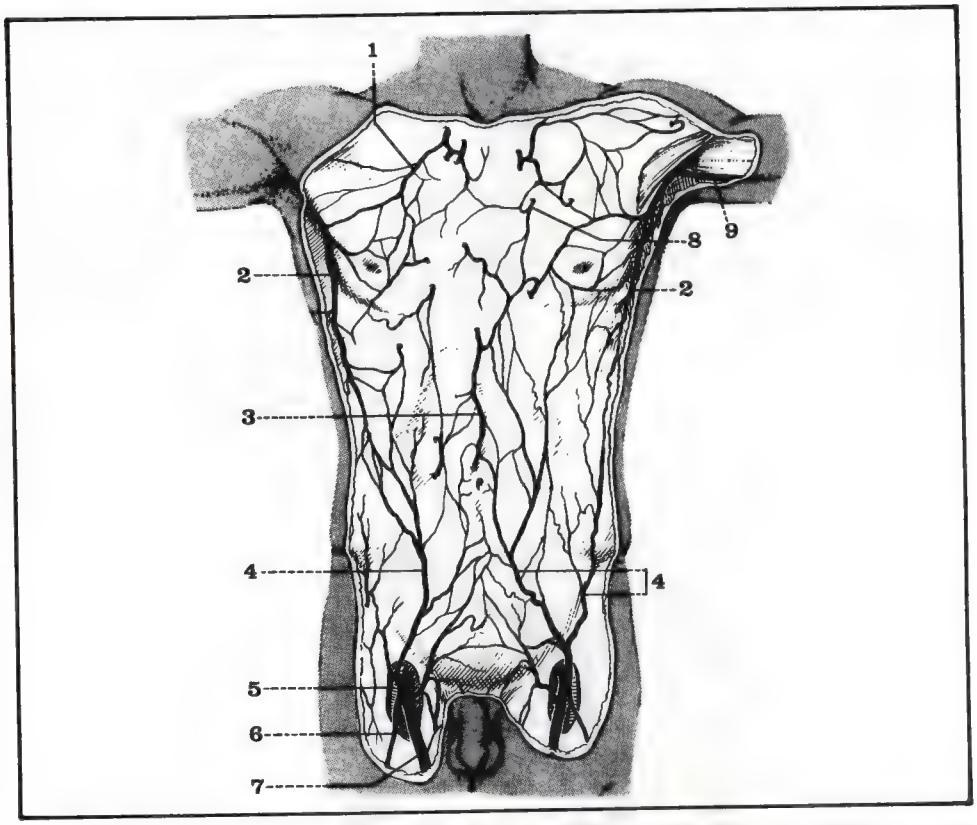


FIGURE 18

Les veines superficielles du thorax.

1. *Veine cervico-axillaire.*
2. *Veine thoracique longue.*
3. *Veine médiane superficielle.*
4. *Veine sous-cutanée abdominale.*
5. *Veine circonflexe iliaque.*
6. *Veine saphène antérieure.*
7. *Veine saphène interne.*
8. *Veines perforantes des intercostales.*
9. *Veine basilique.*

C. **LES LYMPHATIQUES DE LA PAROI ANTERO-LATERALE DU THORAX,** sont essentiellement les lymphatiques de la glande mammaire. Leur topographie est importante à connaître dans le traitement du cancer du sein. Ils peuvent être divisés schématiquement en trois groupes : externe, interne et inférieur ; (Fig. 19)

— LE GROUPE EXTERNE, le plus important part du plexus lymphatique péri-aérolaire ; il est formé de deux gros troncs qui se dirigent en dehors vers le bord inférieur du grand pectoral qu'ils contournent pour pénétrer dans le creux axillaire où ils viennent se terminer sur les **ganglions mammaires externes.** Ces ganglions sont largement anastomosés avec les quatre autres groupes du creux axillaire. (Fig. 20)

— LE GROUPE MAMMAIRE INTERNE draine la partie interne de la glande et en traversant l'extrémité interne des espaces intercostaux va se jeter dans les ganglions situés autour des vaisseaux **mammaires internes.** Ces ganglions peuvent être envahis précocement dans les cancers des quadrants internes du sein.

— LES LYMPHATIQUES INFERIEURS nés de la partie profonde de la glande mammaire se rendent aux ganglions du creux axillaire en traversant l'aponévrose du grand pectoral ou le muscle lui-même. C'est leur trajet transmusculaire qui représentait une des justifications de l'ablation du grand pectoral au cours du traitement chirurgical du cancer du sein (opération de Halsted)*.

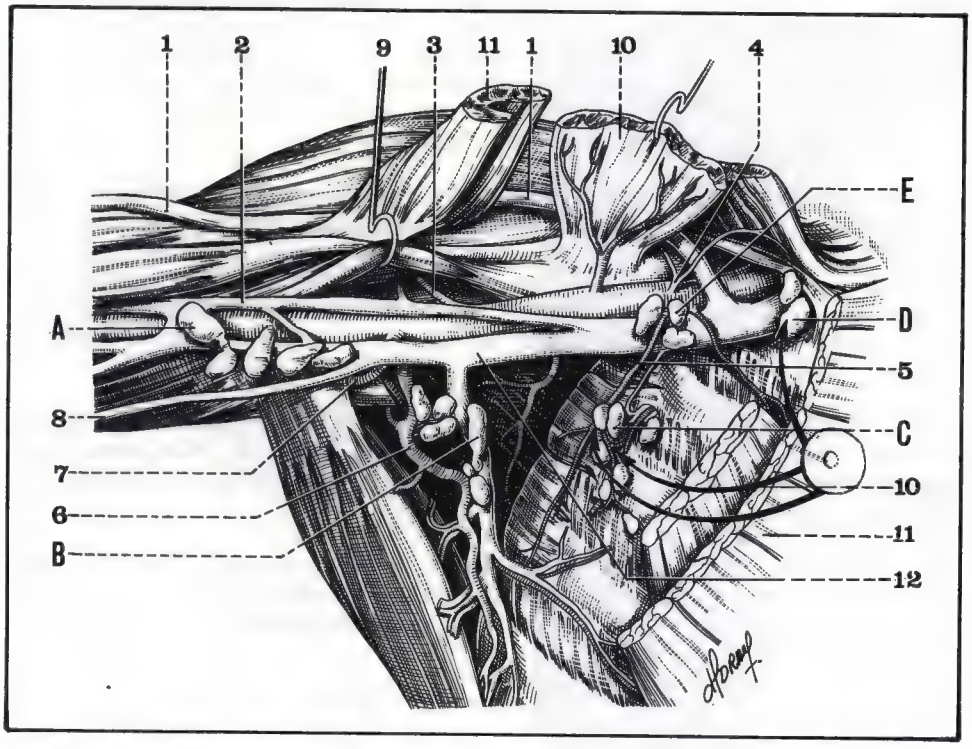


FIGURE 20
Vue antérieure des ganglions axillaires droits.

1. Veine céphalique.
2. Canal veineux collatéral.
3. Artère circonflexe antérieure.
4. Artère acromio-thoracique.
5. Artère mammaire externe.
6. Artère scapulaire inférieure.
7. Artère circonflexe postérieure.
8. Veine basilique.
9. Coraco-brachial.
10. Petit pectoral.
11. Grand pectoral.
12. Veine axillaire.

A - Groupe ganglionnaire brachial.
B - Groupe sous-scapulaire.
C - Groupe mammaire externe.
D - Groupe sous-claviculaire.
E - Groupe intermédiaire.

D. **LES NERFS** sont représentés par :

— **des branches superficielles** issues du *rameau sus-claviculaire* du plexus cervical qui se ramifient dans les plans superficiels à la partie supérieure de la région.

— **des branches du plexus brachial :** nerfs du *grand et du petit pectoral* qui innervent ces deux muscles.

— **nerf du grand dentelé** qui descend verticalement sur la face superficielle de ce muscle au niveau de la ligne axillaire moyenne et que l'on peut ménager au cours d'une thoracotomie antéro-latérale.

— **des rameaux des intercostaux (du 2e au 6e) :** rameau perforant latéral et rameau perforant antérieur qui, comme leur nom l'indique, perforent de dedans en dehors les muscles intercostaux pour venir se ramifier au niveau des téguments.

Du point de vue radiculaire l'innervation cutanée de la région revêt une disposition métamérique (Fig. 21)

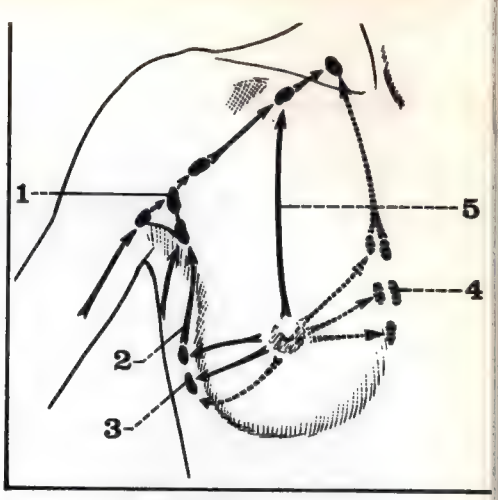


FIGURE 19
Le drainage lymphatique de la glande mammaire.

1. Ganglions axillaires (groupe intermédiaire).
2. Lymphatiques allant du groupe mammaire externe au groupe intermédiaire.
3. Ganglions mammaires externes.
4. Ganglions mammaires internes.
5. Lymphatiques de la loge interpectorale rejoignant les ganglions du groupe sous-claviculaire.

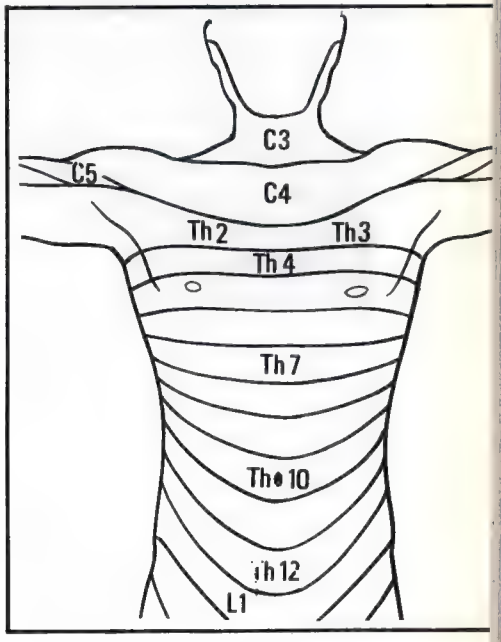


FIGURE 21

Les territoires radiculaires d'innervation cutanée de la face antérieure du thorax.

Remarquer la disposition métamérique de cette innervation au niveau de la partie moyenne et inférieure du thorax.

*** Halsted William Stewart (1852-1922), chirurgien américain.**

Les espaces celluleux de la paroi antéro-latérale du thorax

Au niveau de la paroi antéro-latérale du thorax il existe un certain nombre d'espaces celluleux qui forment autant de plans de clivage chirurgicaux. Ces plans de clivage (Fig. 22 et 23) sont représentés par :

A. **L'ESPACE CELLULEUX RETRO-MAMMAIRE,** décrit parfois sous le nom de bourse séreuse rétro-mammaire de Chassaignac, est un dédoublement du tissu cellulaire sous-cutané qui relie la face profonde de la glande mammaire à l'aponévrose du grand pectoral en formant un véritable **ligament suspenseur** de la mamelle. Cet espace celluleux assez facilement clivable permet le glissement de la glande sur les plans profonds, mobilité qui disparaît en cas de tumeur maligne envahissant les plans profonds.

B. **LA LOGE INTER-PECTORALE** est un espace celluleux situé entre la face profonde du grand pectoral en avant et la face antérieure du petit pectoral et de l'aponévrose clavi-pectoro-axillaire en arrière. Cet espace qui se prolonge en dedans jusqu'aux insertions costales des muscles pectoraux, en dehors jusqu'à la coracoïde et au coraco-brachial, est fermé en bas par **l'aponévrose inférieure de l'aisselle,** réflexion de l'aponévrose du grand pectoral sur laquelle se fixe l'aponévrose clavi-pectoro-axillaire.

C. **ENTRE L'APONEVROSE CLAVI-PECTORO-AXILLAIRE EN AVANT ET LE PLAN COSTAL,** recouvert par le muscle grand dentelé en arrière, existe également un très mince espace qui n'est autre que le prolongement du tissu cellulaire du creux de l'aisselle.

D. **ENTRE LE GRAND DENTELE ET LE PLAN COSTAL** enfin, à la partie externe de la région, un dernier espace celluleux est formé par le prolongement antérieur de l'espace inter-scapulo-thoracique, développé aux dépens du fascia exo-thoracique.

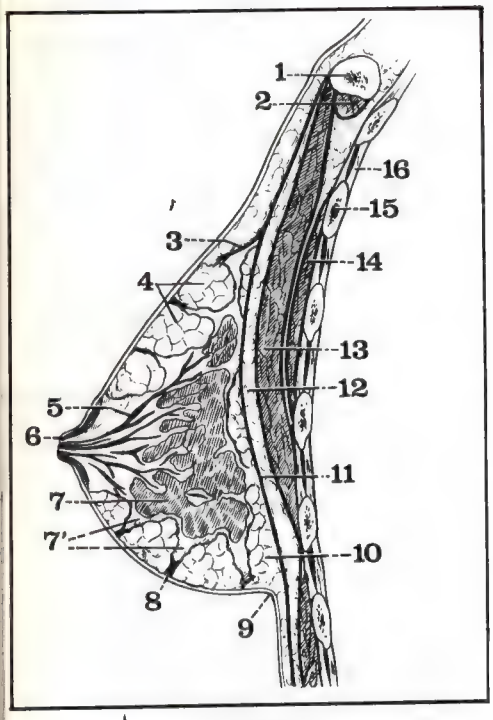


FIGURE 22

Coupe sagittale de la glande mammaire et de la paroi antérieure du thorax (côté droit, segment latéral).

1. *Clavicule.*
2. *Muscle sous-clavier.*
3. *Expansion antérieure du tissu cellulaire rétro-mammaire formant les ligaments de Cooper.*
4. *Loges adipeuses.*
5. *Canaux galactophores.*
6. *Mamelon.*
7. *Glande mammaire.*
7'. *Crêtes de Duret.*
8. *Ligament de Cooper.*
9. *Sillon sous-mammaire.*
10. *Tissu cellulaire rétro-mammaire.*
11. *Ligament suspenseur du sein.*
12. *Bourse séreuse rétro-mammaire.*
13. *Muscle grand pectoral.*
14. *Muscle petit pectoral.*
15. *Cartilage costal.*
16. *Espace inter-costal.*

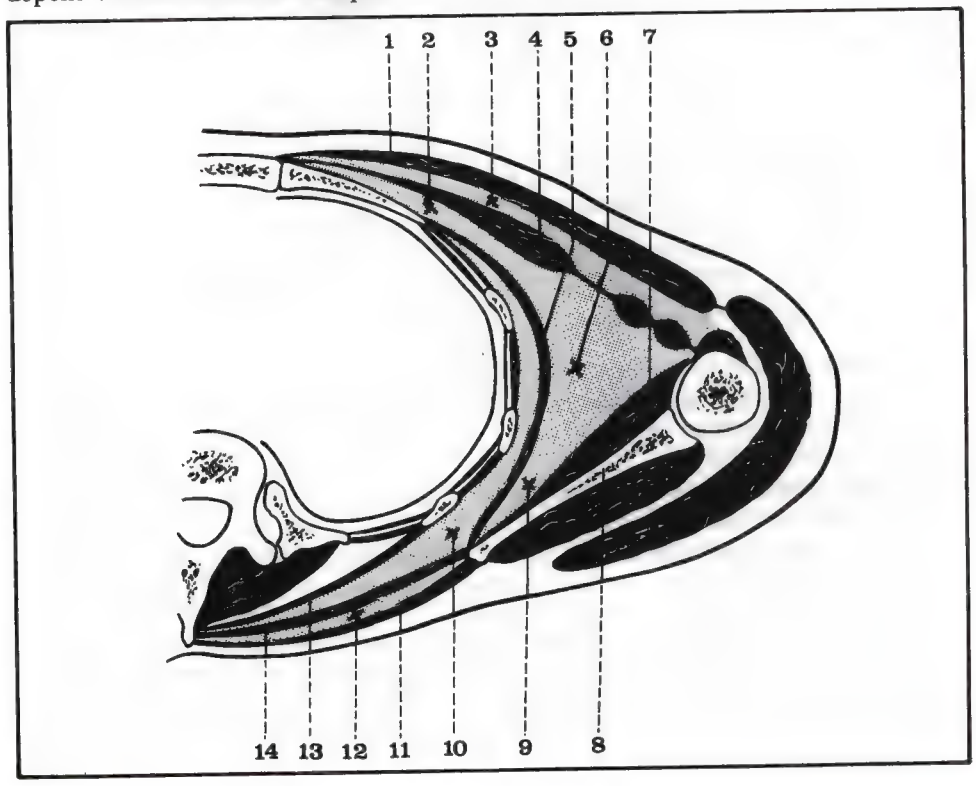


FIGURE 23

Les plans de clivage de la paroi thoracique droite (coupe horizontale, segment inférieur).

1. *Grand pectoral.*
2. *Prolongement interne du creux axillaire.*
3. *Loge interpectorale.*
4. *Petit pectoral.*
5. *Grand dentelé.*
6. *Creux axillaire.*
7. *Sous-scapulaire.*
8. *Omoplate.*
9. *Espace inter-serrato-scapulaire.*
10. *Espace inter-scapulo-thoracique.*
11. *Trapèze.*
12. *Plan de clivage situé entre trapèze et rhomboïde.*
13. *Petit dentelé.*
14. *Rhomboïde.*

6 la paroi postéro-latérale du thorax

PLAN

Généralités

A. Limites
B. Forme extérieure et repères
C. Constitution anatomique

Les éléments osseux

A. Le plan costo-vertébral
B. Le plan scapulaire

Les éléments musculaires

A. Groupe profond
- *surcostaux*
- *spinaux*
- *petits dentelés postérieurs*

B. Groupe moyen
- *angulaire*
- *rhomboïde*
- *grand dentelé*

C. Groupe superficiel
- *muscles scapulaires*
- *grand dorsal*
- *trapèze*

Les plans de clivage et les espaces de glissement

A. Espace inter-serrato-thoracique
B. Espace inter-serrato-scapulaire
C. Plan de clivage superficiel
D. Organisation générale des différents plans musculaires.

Vaisseaux et nerfs

A. Artères
B. Veines
C. Lymphatiques
D. Nerfs

Plans superficiels

Vue postéro-latérale gauche du thorax chez la femme

Sous ce terme de paroi postéro-latérale du thorax, nous désignons une région anatomique pariétale paire et symétrique comprenant l'ensemble des parties molles situées à la face superficielle du plan squelettique du thorax depuis la ligne médiane en arrière et en dedans, marquée par la saillie des apophyses épineuses, jusqu'à la ligne axillaire moyenne en avant et en dehors. En pratique, cette région correspond à l'ensemble des éléments que l'on est amené à rencontrer au cours d'une thoracotomie postéro-latérale. Formée essentiellement d'éléments musculaires volumineux, cette région est surtout caractérisée par la présence de l'omoplate plaquée à la face postérieure du gril costal qu'elle masque en partie et dont elle gêne l'abord chirurgical. La paroi postéro-latérale du thorax comprend donc en fait la région scapulaire qui a été étudiée précédemment (cf. tome 3 : Le membre supérieur).

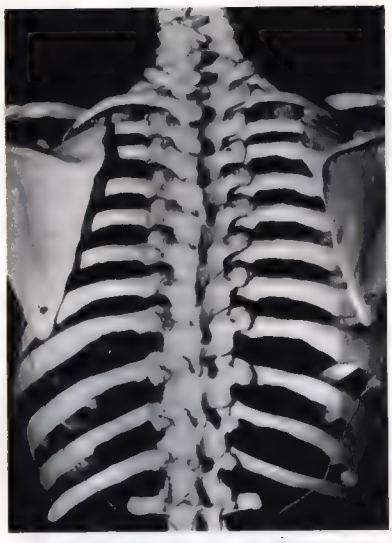


FIGURE 1

Le plan squelettique de la paroi postéro-latérale du thorax.

Généralités

A. **LIMITES.** Les limites de la région sont à la fois profondes et superficielles. (Fig. 1, 2 et 3).

1°/ LES LIMITES PROFONDES sont représentées par le plan squelettique de la cage thoracique formé par la partie postérieure des **arcs costaux** de la première à la douzième côte et par les **muscles intercostaux** qui les réunissent. Plus en dedans ce plan squelettique est formé par les **apophyses transverses** et par les **gouttières vertébrales** constituées elles-mêmes par la superposition des **apophyses épineuses** et de la face postérieure des **lames vertébrales** dorsales.

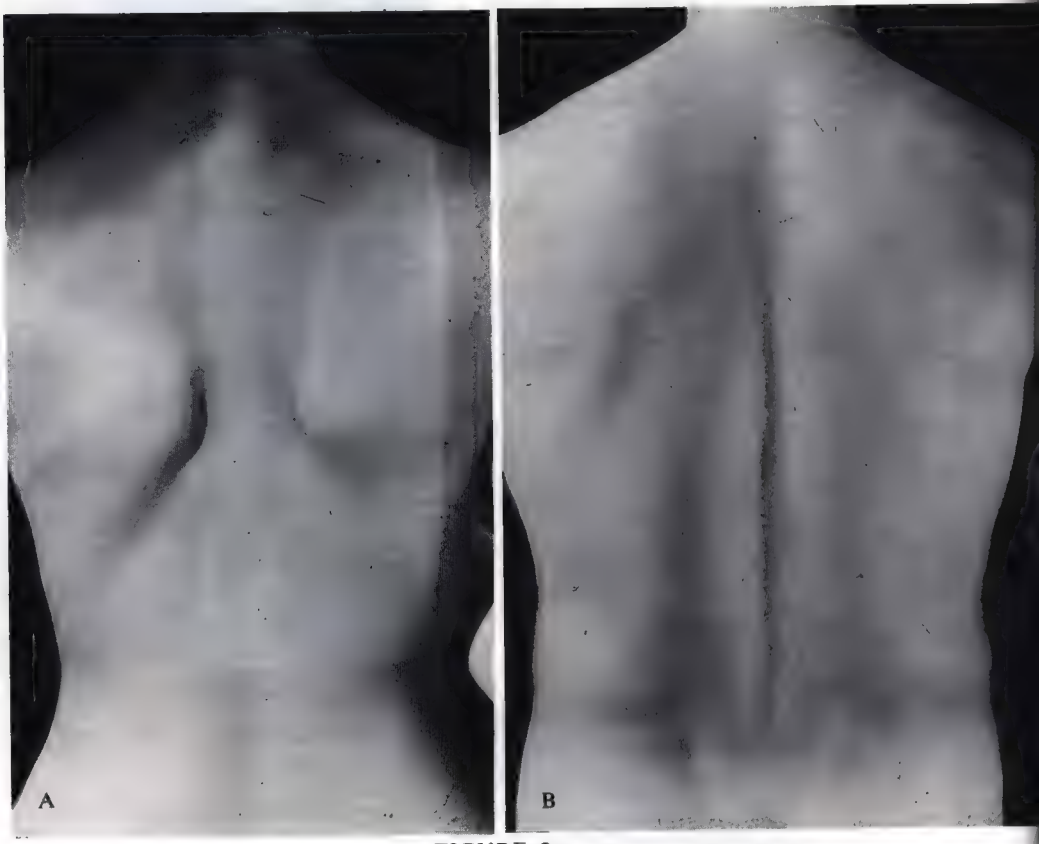


FIGURE 2

Deux vues des plans superficiels de la paroi postérieure du thorax ; A - chez la femme, B - chez l'homme. - Noter sur le cliché de gauche la saillie des épineuses et des omoplates, sur le cliché de droite le sillon médian-postérieur séparant le relief des muscles spinaux.

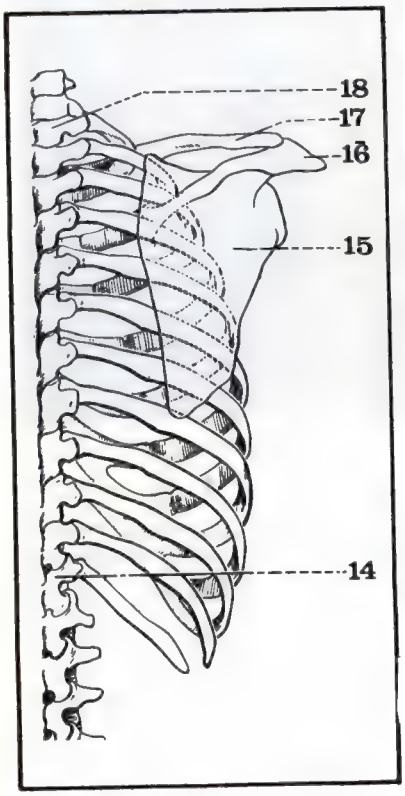


FIGURE 1 bis

Vue postérieure de l'hémithorax droit.

14. Douzième vertèbre dorsale.
15. Fosse sous-épineuse de l'omoplate.
16. Acromion.
17. Clavicule.
18. Première vertèbre dorsale.

2°/ LES LIMITES SUPERFICIELLES sont représentées : (Fig. 1 bis)

— **en dedans,** par la ligne médiane repérée par la saillie des apophyses épineuses dorsales ;

— **en haut,** par une ligne horizontale passant par l'apophyse épineuse proéminente de la septième vertèbre cervicale ;

— **en bas,** par une ligne oblique en bas et en dehors qui, partie de l'apophyse épineuse de D12, suit le bord inférieur de la douzième côte ;

— **en dehors** enfin, par la ligne axillaire moyenne et sa projection sur la paroi postérieure de l'aisselle.

B. FORME EXTERIEURE ET REPERES

De forme grossièrement quadrilatère, la paroi postéro-latérale du thorax est dans son ensemble sensiblement plane à sa partie postérieure, légèrement convexe à la fois dans le sens vertical et dans le sens transversal ; en avant et en dehors, au-dessous de l'aisselle elle devient franchement convexe. Surtout elle est marquée par la présence d'un certain nombre de **reliefs osseux et musculaires** qui constituent autant de repères de la région.

1°/ LES RELIEFS OSSEUX sont représentés tout d'abord en dedans par la ligne verticale des **apophyses épineuses** dorsales qu'il est facile de voir ou de palper et de compter. Plus en dehors, la saillie de l'omoplate, plus ou moins marquée selon les sujets, fournit également un certain nombre de repères osseux. Ce sont : (Fig. 2 et 3)

— d'abord la **saillie de l'épine de l'omoplate** toujours perceptible même chez les sujets très musclés ou adipeux, oblique en haut et en dehors et terminée par la saillie de *l'acromion* ;

— **le bord spinal de l'omoplate** qui délimite le *sillon scapulaire* sensiblement parallèle à la ligne des épineuses mais qui n'est perceptible que chez les sujets maigres et peu musclés ;

— **la pointe de l'omoplate** habituellement facile à percevoir correspond sur le sujet debout à la septième côte mais, en position opératoire, repère en principe le sixième espace. Cette pointe de l'omoplate constitue un des repères essentiels de l'incision habituelle de thoracotomie postéro-latérale. Enfin, tout en bas, la **douzième côte,** dont l'extrémité est en principe perceptible en dehors et en avant, a une direction oblique en bas et en dehors, mais sa longueur très variable, son absence parfois, en font un repère relativement peu fidèle.

2°/ LES RELIEFS ET REPERES MUSCULAIRES sont formés en dedans par la masse des muscles des gouttières vertébrales qui forment une saillie verticale plus ou moins marquée selon les sujets entre le bord interne de l'omoplate et la ligne des épineuses, et par le **bord inférieur du trapèze** oblique de dedans en dehors et de bas en haut. En outre, chez les sujets musclés, le relief transversal du bord supérieur du **grand dorsal** masque plus ou moins la pointe de l'omoplate. Enfin à la partie inférieure et externe de la région chez les sujets maigres apparaissent les reliefs obliques en bas, en dehors et en avant des digitations du **grand dentelé**. A noter en outre que l'angle du bord spinal de l'omoplate repère le *quatrième espace intercostal.* (Fig. 1 bis)

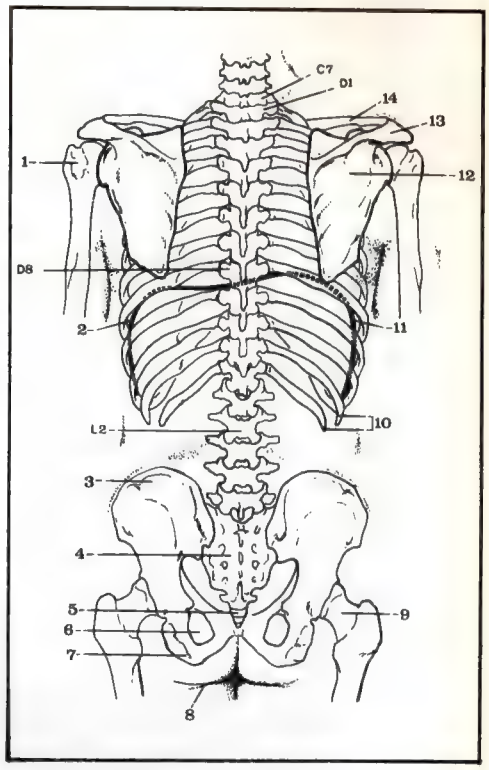


FIGURE 3

Les repères osseux du tronc et du thorax et leur projection.
(Vue postérieure)

1. *Extrémité supérieure de l'humérus.*
2. *Projection de la coupole diaphragmatique gauche.*
3. *Crête iliaque.*
4. *Sacrum.*
5. *Coccyx.*
6. *Trou obturateur.*
7. *Ischion.*
8. *Pli fessier.*
9. *Col du fémur.*
10. *Onzième et douzième côtes.*
11. *Coupole diaphragmatique droite.*
12. *Omoplate.*
13. *Acromion.*
14. *Clavicule.*

C. CONSTITUTION ANATOMIQUE

Région essentiellement musculaire, la paroi postéro-latérale du thorax comprend :

— **des éléments osseux** qui se répartissent en deux plans : *un plan profond* costal et vertébral ; *un plan superficiel* scapulaire, formé par l'omoplate ;

— **des éléments musculaires** qui schématiquement se répartissent en trois couches : une couche profonde plaquée contre le plan costal, une couche moyenne reliant l'omoplate au plan squelettique profond ; enfin une couche superficielle ;

— **des espaces de glissements** dont il faut souligner l'importance à la fois physiologique et chirurgicale et qui s'interposent entre ces différents plans osseux et musculaires ;

— **des vaisseaux et des nerfs ;**

— **des plans superficiels.**

Les éléments osseux

Ils ont déjà été étudiés précédemment et nous n'en décrirons donc ici que les principales caractéristiques. Rappelons qu'ils se répartissent en deux plans, un plan profond costo-vertébral, un plan superficiel scapulaire.

A. **LE PLAN OSSEUX PROFOND COSTO-VERTEBRAL.** De dehors en dedans, il est formé par : (Fig. 4)

1 - LA LIGNE DES APOPHYSES EPINEUSES de la colonne dorsale dont la succession constitue **l'épine dorsale** de direction sensiblement verticale, légèrement convexe en arrière, le sommet de cette convexité se trouvant situé à hauteur de D6. Imbriquées les unes sur les autres comme les tuiles d'un toit, les apophyses épineuses sont reliées les unes aux autres par les *ligaments inter-épineux* et par le *ligament sur-épineux.*

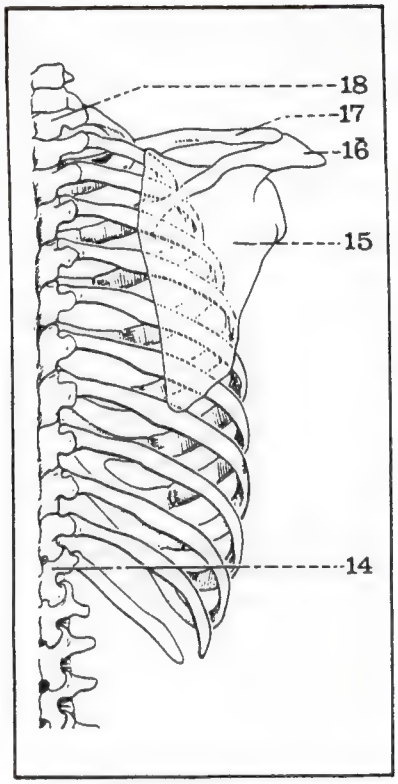


FIGURE 3 bis

Vue postérieure de l'hémithorax droit.

14. Douzième vertèbre dorsale.
15. Fosse sous-épineuse de l'omoplate.
16. Acromion.
17. Clavicule.
18. Première vertèbre dorsale.

2 - Plus en dehors, LES GOUTTIERES VERTEBRALES sont formées par la face postérieure légèrement concave dans le sens transversal des **lames vertébrales** réunies entre elles à leur face profonde par les puissants *ligaments jaunes* et, plus en dehors, par la face postérieure des **apophyses transverses** réunies entre elles par les *ligaments inter-transversaires.*

3 - Plus en dehors, LES ARTICULATIONS COSTO-TRANSVERSAIRES unissent le tubercule postérieur des côtes à la face antérieure des apophyses transverses par de puissants ligaments.

4 - Plus en dehors, c'est la PARTIE POSTERIEURE DES DOUZE ARCS COSTAUX dont l'obliquité en bas et en dehors augmente régulièrement de haut en bas. Leur longueur augmente également de la première à la sixième côte puis diminue de la sixième à la douzième. Leur direction, d'abord franchement oblique en bas et en dehors jusqu'à l'angle costal postérieur, est ensuite oblique en bas, en dehors et en avant, de l'angle postérieur jusqu'à la ligne axillaire moyenne. Séparées des unes des autres par les *espaces intercostaux,* elles sont réunies entre elles par les *muscles intercostaux.* La hauteur des espaces intercostaux augmente régulièrement jusqu'au sixième pour diminuer ensuite jusqu'au onzième. Le sixième espace est le plus habituellement utilisé lors des thoracotomies postéro-latérales intercostales.

B. **LE PLAN OSSEUX SCAPULAIRE** (Fig. 5). Il est formé par la seule omoplate dont la morphologie a été étudiée précédemment (cf. Membre supérieur). Rappelons seulement ici sa forme grossièrement triangulaire à sommet externe ; sa concavité antérieure formant la fosse sous-scapulaire ; l'existence à sa face postérieure d'une saillie volumineuse oblique en haut et en dehors, l'épine de l'omoplate, terminée en dehors par la saillie de l'acromion, et qui divise la face postérieure en deux zones d'insertions musculaires, la fosse sus-épineuse en haut, la fosse sous-épineuse en bas ; l'angle externe formant la cavité glénoïde, articulaire avec l'extrémité supérieure de l'humérus, est surplombé par la saillie de l'acromion en haut et celle de l'apophyse coracoïde en avant et en dedans. Reliée au squelette du tronc par des formations musculaires qui sont étudiées plus loin, l'omoplate se plaque à la partie postérieure et supérieure du gril costal. Son bord interne ou spinal est distant d'environ 12 cm de la ligne des épineuses, l'angle de ce bord spinal et la racine de l'épine de l'omoplate correspondant à la quatrième côte ; la pointe de l'omoplate se projetant sur la septième côte ; l'angle supérieur se projetant à la hauteur de la deuxième côte. (Fig. 3 bis).

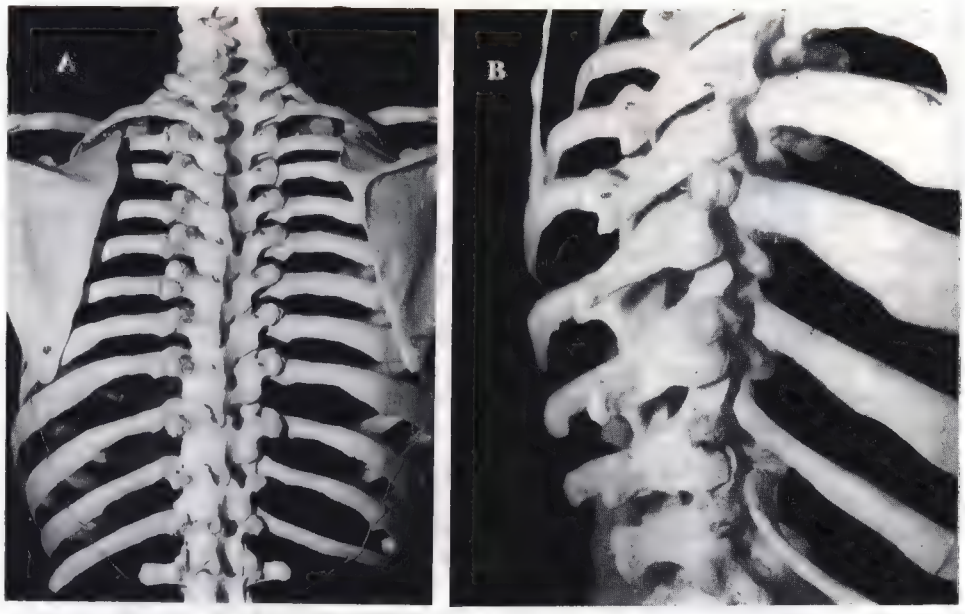


FIGURE 4

A - Vue postérieure du plan squelettique.

B - Les gouttières vertébrales et l'arc postérieur des côtes, vue de 3/4.

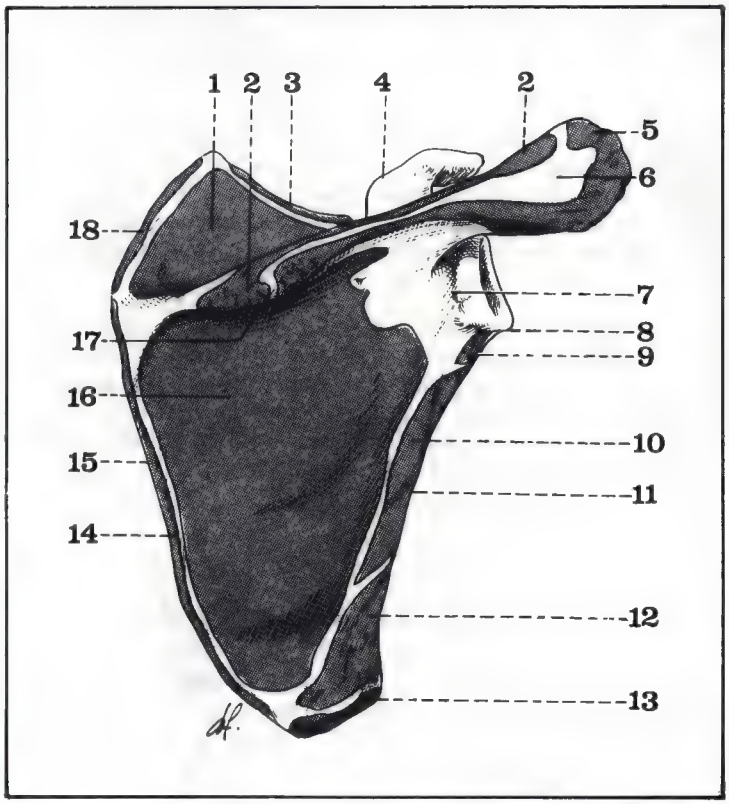


FIGURE 5

Face postérieure de l'omoplate droite.

1. *Muscle sus-épineux.*
2. *Muscle trapèze.*
3. *Muscle omo-hyoïdien.*
4. *Apophyse coracoïde.*
5. *Muscle deltoïde.*
6. *Acromion.*
7. *Col chirurgical de l'omoplate.*
8. *Tubercule sous-glénoïdien.*
9. *Muscle long triceps.*
10. *Muscle petit rond.*
11. *Bord externe (ou axillaire).*
12. *Muscle grand rond.*
13. *Muscle grand dorsal (inconstant).*
14. *Muscle rhomboïde.*
15. *Bord interne (ou spinal).*
16. *Muscle sous-épineux.*
17. *Epine de l'omoplate.*
18. *Muscle angulaire de l'omoplate.*

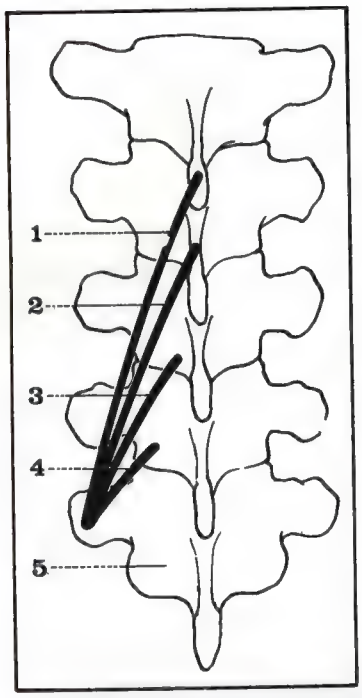


FIGURE 5 bis

Le muscle transversaire épineux (schéma de Trolard)

1. *Faisceau long épineux.*
2. *Faisceau court épineux.*
3. *Faisceau long lamellaire.*
4. *Faisceau court lamellaire.*
5. *Lame de la vertèbre.*

Les éléments musculaires

De la profondeur à la surface, ils se répartissent schématiquement en trois groupes.

— un groupe profond fixé contre le squelette costo-vertébral ;
— un groupe moyen reliant l'omoplate au squelette thoracique ;
— un groupe superficiel recouvrant la face postérieure de l'omoplate.

A. **LE GROUPE PROFOND** est donc plaqué sur le squelette costo-vertébral. Il comprend lui-même trois groupes de muscles de direction différentes : les muscles surcostaux, les muscles spinaux et les muscles petits dentelés postérieurs.

1° - LES MUSCLES SURCOSTAUX (M. Levator costarum brevis). Au nombre de 12 de chaque côté, ce sont de petits muscles triangulaires situés en arrière de l'intercostal externe et allant de l'apophyse transverse de chaque vertèbre à la côte sous-jacente. Ils ont été étudiés page 875. (Fig. 6 bis).

2° - LES MUSCLES SPINAUX, encore appelés muscles des gouttières vertébrales, sont situés en effet de part et d'autre de la ligne des épineuses à la face postérieure des lames et des apophyses transverses. Ils forment une volumineuse masse musculaire charnue et tendineuse qui s'étend en réalité depuis la région occipitale jusqu'au niveau du sacrum. Au niveau de la paroi postéro-latérale du thorax et donc de la colonne dorsale, ils forment une masse indivise de direction verticale comblant parfaitement les gouttières vertébrales et masquant les apophyses transverses. C'est seulement par des techniques de dissection minutieuses et par référence à l'anatomie comparée que l'on peut individualiser parmi eux plusieurs muscles : le transversaire épineux, le demi-épineux, l'épi-épineux, l'ilio-costal, le long dorsal. (Fig. 6)

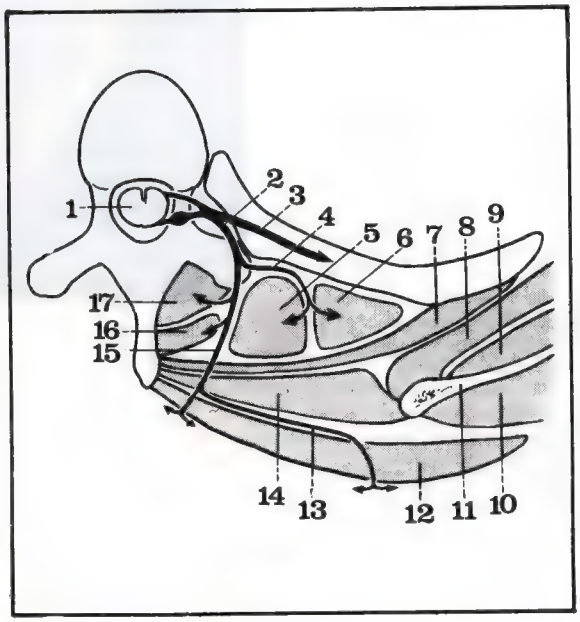
a - **le muscle transversaire épineux** (M. Transverso spinalis) profondément situé dans la gouttière vertébrale comporte une série de faisceaux musculaires formés chacun de 4 fascicules (long et court épineux, long et court lamellaire) étagés, dirigés obliquement en bas et en dehors depuis le bord inférieur des apophyses épineuses jusqu'à la face postérieure des lames et des transverses sous-jacentes. (Fig. 5 bis et 7B).

b - **le muscle demi-épineux** (M. Semi-spinalis), homologue au niveau de la colonne dorsale du muscle grand complexus de la nuque, est formé d'une série de faisceaux musculaires presque verticaux légèrement obliques en bas et en dehors qui se détachent du bord latéral des apophyses épineuses depuis la deuxième cervicale jusqu'à la quatrième dorsale et vont se terminer sur la face postérieure des apophyses transverses de la deuxième à la onzième vertèbre dorsale (Fig. 7A).

FIGURE 6

Coupe horizontale de la paroi postérieure du thorax montrant l'innervation des muscles spinaux (côté droit, segment inférieur).

1. *Moelle épinière.*
2. *Branche postérieure du nerf intercostal.*
3. *Branche antérieure du nerf intercostal.*
4. *Rameaux externes de la branche postérieure du nerf intercostal.*
5. *Muscle long dorsal.*
6. *Muscle ilio-costal.*
7. *Muscle petit dentelé postérieur.*
8. *Muscle grand dentelé.*
9. *Muscle sous-scapulaire.*
10. *Muscle sous-épineux.*
11. *Omoplate.*
12. *Muscle trapèze.*
13. *Rameau cutané postérieur.*
14. *Muscle rhomboïde.*
15. *Rameau interne de la branche postérieure du nerf intercostal.*
16. *Muscle épi-épineux.*
17. *Muscle transversaire épineux.*



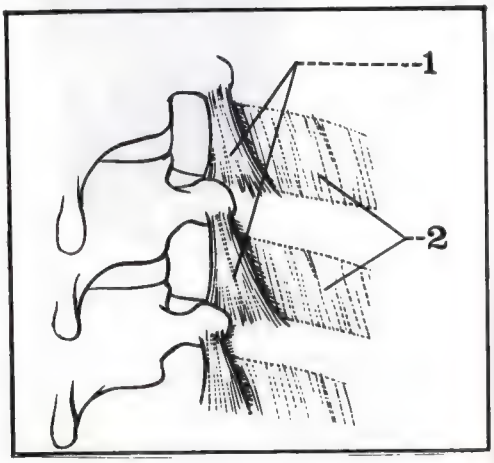


FIGURE 6 bis

Vue postérieure du gril costal droit

1. *Muscles surcostaux.*
2. *Muscles intercostaux externes.*

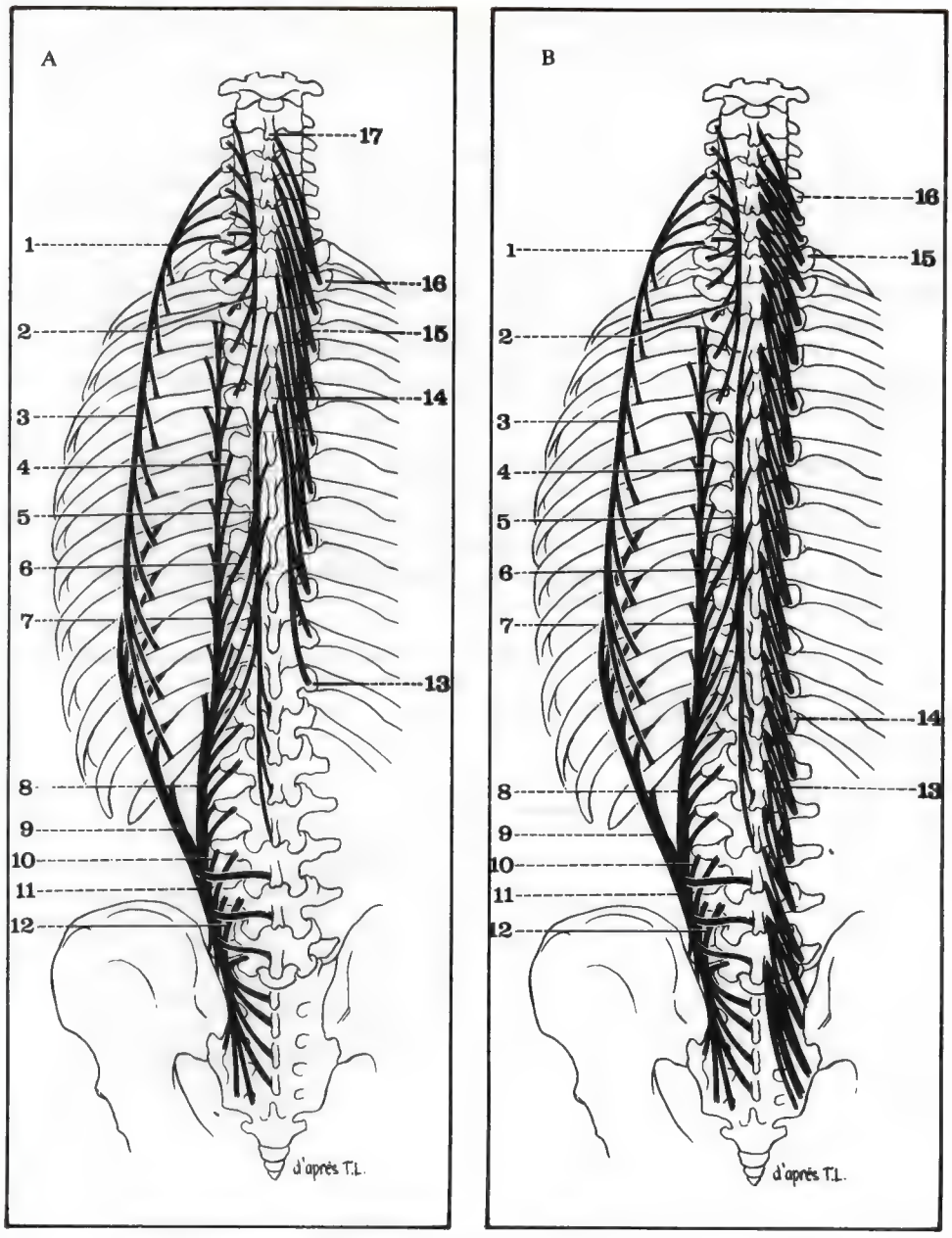


FIGURE 7

A - Les muscles demi-épineux, épi-épineux, ilio-costal et long dorsal. (d'après Testut et Latarjet)

1. *Segment cervical de l'ilio-costal.*
2. *Transversaire du cou (homologue cervical du long dorsal).*
3. *Segment dorsal de l'ilio-costal.*
4. *Long dorsal.*
5. *Epi-épineux.*
6. *Fibres communes au long dorsal et à l'épi-épineux.*
7. *et 8 : Long dorsal.*
9. *Segment lombaire de l'ilio-costal.*
10. *Insertion lombaire du long dorsal.*
11. *et 12 : Origines iliosacrées communes au long dorsal et à l'ilio-costal.*
13. *à 17 : Demi-épineux.*

B - Le transversaire épineux :

1 à 12 : mêmes légendes que figure 7 A.

13. *Transversaire épineux.*
14. *Apophyse transverse de D 12.*
15. *Apophyse transverse de D 1.*
16. *Apophyse transverse de C 5.*

c - **le muscle épi-épineux** (M. Interspinales Thoracis) situé en arrière du transversaire épineux, au contact du long dorsal avec lequel il est plus ou moins fusionné, a un aspect fusiforme. De disposition assez variable, il s'étend classiquement depuis le sommet des apophyses épineuses de la deuxième à la neuvième vertèbre dorsale jusqu'au sommet des apophyses épineuses de la onzième vertèbre dorsale à la troisième vertèbre lombaire.(Fig. 7).

d - **le muscle long dorsal** (M. Longissimus Thoracis) est un muscle très volumineux qui s'étend depuis l'occipital jusqu'au sacrum. Né en bas à la fois de la crête sacrée, de la tubérosité iliaque et de la partie postérieure de la crête iliaque, fixé au niveau des apophyses costiformes et des épineuses de la colonne lombaire, il vient au niveau de la paroi postéro-latérale du thorax se terminer au bord inférieur des huit dernières côtes, immédiatement en dehors des tubérosités costales, et sur les apophyses transverses de toutes les vertèbres dorsales. Il se continue au niveau de la nuque par le muscle transversaire du cou et le muscle petit complexus. (Fig. 7).

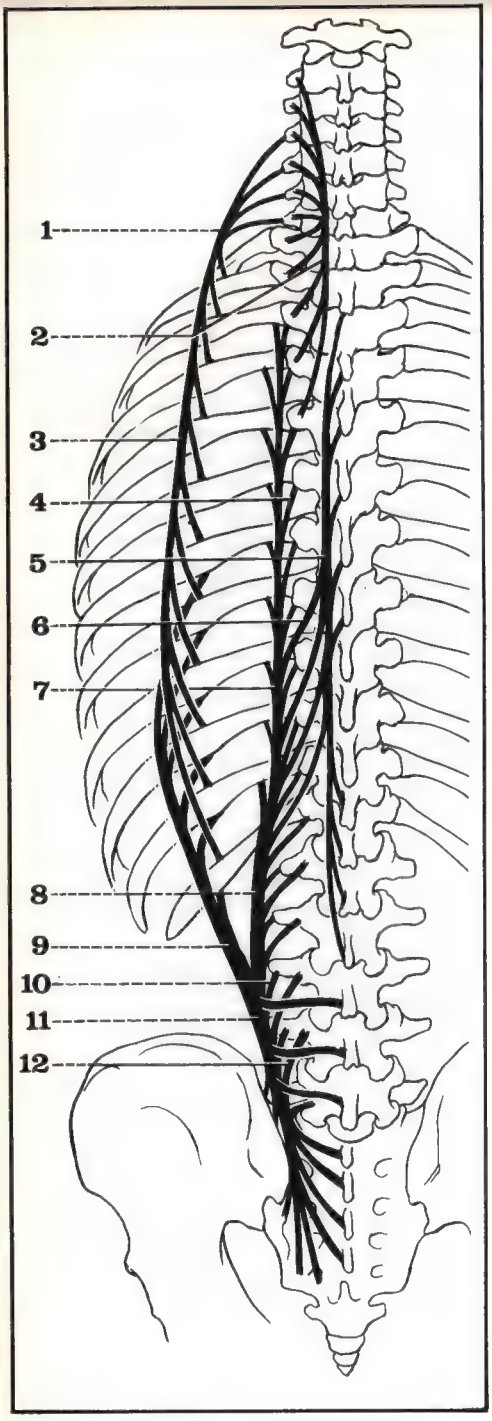


FIGURE 8

Le muscle ilio-costal (d'après Testut et Latarjet).

1. *Segment cervical et l'ilio-costal.*
2. *Transversaire du cou (homologue cervical du long dorsal).*
3. *Segment dorsal de l'ilio-costal.*
4. *Long dorsal.*
5. *Epi-épineux.*
6. *Fibres communes au long dorsal et à l'épi-épineux.*
7. *et 8. : Long dorsal.*
9. *Segment lombaire de l'ilio-costal.*
10. *Insertion lombaire du long dorsal.*
11. *et 12. Origines iliosacrées communes au long dorsal et à l'ilio-costal.*

e - **le muscle ilio-costal** (M. Ilio Costalis). Le plus superficiel des muscles spinaux, il va de la face postérieure du sacrum aux apophyses transverses des vertèbres cervicales. Il est formé classiquement de trois segments, cervical, dorsal et lombaire. (Fig. 8).

1 - Le *segment lombaire* est fusionné avec le long dorsal dont il partage en bas les insertions sur la crête iliaque, la tubérosité iliaque et la crête sacrée. De direction verticale, il vient se terminer à la partie externe de l'arc postérieur des neuf dernières côtes.

2 - Le *segment dorsal* proprement dit s'étend de l'angle postérieur des six dernières côtes où il s'insère par de multiples faisceaux jusqu'à l'angle postérieur des huit premières côtes où il se fixe par une série de languettes tendineuses. (Fig. 8).

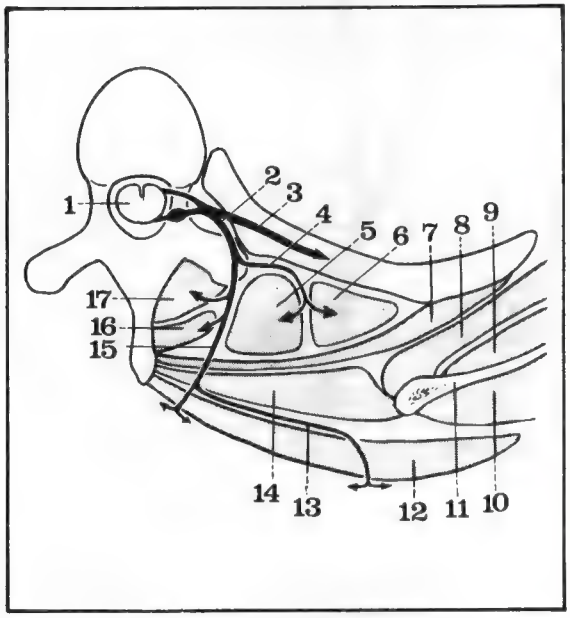
3 - Le *segment cervical* s'étend de l'angle postérieur des quatrième, cinquième, sixième et septième côtes jusqu'aux apophyses transverses des quatre dernières vertèbres cervicales.

Innervation et action des muscles spinaux. Les muscles spinaux dans leur ensemble sont innervés par des rameaux issus des branches postérieures des nerfs rachidiens. Leur innervation revêt une disposition métamérique. Du point de vue de leur action les muscles spinaux sont des extenseurs de la colonne vertébrale et leur tonicité joue un rôle capital dans la statique vertébrale : ce sont les muscles de la station debout. (Fig. 9).

FIGURE 9

Coupe horizontale de la paroi postérieure du thorax montrant l'innervation des muscles spinaux

1. *Moelle épinière.*
2. *Branche postérieure du nerf intercostal.*
3. *Branche antérieure du nerf intercostal.*
4. *Rameaux externes de la branche postérieure du nerf intercostal.*
5. *Muscle long dorsal.*
6. *Muscle ilio-costal.*
7. *Muscle petit dentelé postérieur.*
8. *Muscle grand dentelé.*
9. *Muscle sous-scapulaire.*
10. *Muscle sous-épineux.*
11. *Omoplate.*
12. *Muscle trapèze.*
13. *Rameau cutané postérieur.*
14. *Muscle rhomboïde.*
15. *Rameau interne de la branche postérieure du nerf intercostal.*
16. *Muscle épi-épineux.*
17. *Muscle transversaire épineux.*



3° - LES MUSCLES PETITS DENTELES POSTERIEURS (M. Serratus posterior). Au nombre de deux, **le petit dentelé postérieur et supérieur** et le **petit dentelé postérieur et inférieur,** ce sont deux muscles aplatis, de forme quadrilatère, réunis entre eux par une aponévrose dite *aponévrose intermédiaire des dentelés.* Ils s'étendent depuis la ligne des épineuses en dedans jusqu'à la partie postérieure de la paroi costale en dehors. (Fig. 10).

a - **le petit dentelé postérieur et supérieur** s'insère en dedans par une lame tendineuse sur le sommet des épineuses de C7 à D3 et sur les ligaments sur-épineux. Ses fibres dirigées obliquement en bas et en dehors se terminent par quatre digitations charnues sur l'angle postérieur des deuxième, troisième, quatrième et cinquième côtes.

b - **le petit dentelé postérieur et inférieur** se fixe en dedans au sommet des épineuses de D11 à L3. Le corps musculaire aplati, dirigé obliquement en haut et en dehors, se termine par quatre digitations sur la face externe des quatre dernières côtes.

c - **aponévrose intermédiaire.** Une aponévrose intermédiaire réunit les deux muscles ; fixée en dedans à la ligne des épineuses et au ligament sur-épineux, elle s'attache en dehors à la face externe des côtes après avoir, comme les muscles petits dentelés, recouvert les muscles des gouttières vertébrales.

d - **innervation et action.** Les muscles petits dentelés postérieurs sont innervés par des filets issus des nerfs intercostaux. Le petit dentelé postérieur et supérieur est un muscle élévateur des côtes supérieures donc inspirateur, et le petit dentelé postérieur et inférieur, abaisseur des côtes inférieures, est expirateur.

B. **LE GROUPE MUSCULAIRE MOYEN.** Formé de muscles rattachant l'omoplate au squelette du tronc il comprend : l'angulaire de l'omoplate, le rhomboïde et le grand dentelé.

1° - L'ANGULAIRE DE L'OMOPLATE (M. Levator Scapulae) n'a qu'un très court trajet dans la région. S'insérant en bas par des fibres charnues sur la partie toute supérieure du bord spinal de l'omoplate et sur son angle supérieur, il forme un corps musculaire aplati qui monte immédiatement en direction de la nuque pour aller se terminer sur la face postérieure des apophyses transverses des 4 premières vertèbres cervicales. Il a été étudié avec la région de la nuque.

2° - LE MUSCLE RHOMBOÏDE (M. Rhomboideus). C'est un muscle aplati, quadrilatère (Rhombe = losange) qui s'étend obliquement en bas et en dehors depuis l'épine dorsale jusqu'au bord spinal de l'omoplate. Il est souvent formé de deux faisceaux séparés par un interstice celluleux : un faisceau supérieur ou petit rhomboïde, un faisceau inférieur beaucoup plus étendu, le grand rhomboïde. (Fig. 11). (Du grec rombos et eidos = en forme de diamant)

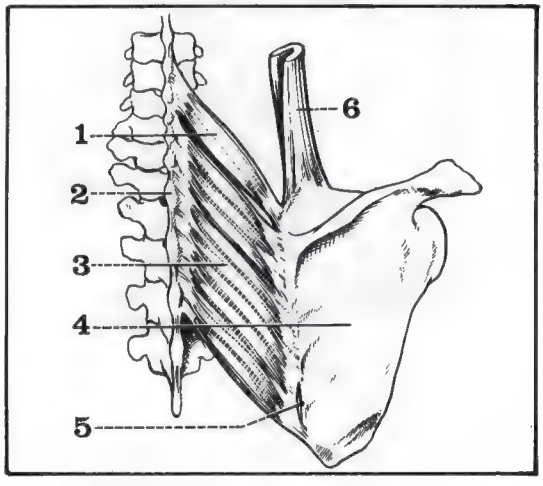


FIGURE 11
Le groupe musculaire moyen (côté droit).

1. *Petit rhomboïde.*
2. *Apophyse épineuse.*
3. *Grand rhomboïde.*
4. *Omoplate.*
5. *Bord interne de l'omoplate.*
6. *Angulaire de l'omoplate.*

Insertions

Le rhomboïde se fixe en dedans sur la ligne médiane, sur le sommet des apophyses épineuses de la septième cervicale et des quatre premières vertèbres dorsales, et sur le ligament inter-épineux.

Le corps musculaire dirige ses fibres obliquement en bas et en dehors en direction du bord spinal de l'omoplate.

Terminaison. Les fibres musculaires se terminent sur les deux tiers inférieurs du bord spinal de l'omoplate où elles ne dépassent pas en général en haut le niveau de l'épine.

Vascularisation et innervation. Le rhomboïde est vascularisé par des branches de la scapulaire postérieure et des perforantes des premières artères intercostales. Il est innervé par *le nerf de l'angulaire et du rhomboïde,* branche collatérale du plexus brachial (de C5).

Action. Le rhomboïde est élévateur de l'épaule et adducteur de l'omoplate. Il permet en même temps la fixation de l'omoplate dans les mouvements de l'articulation scapulo-humérale.

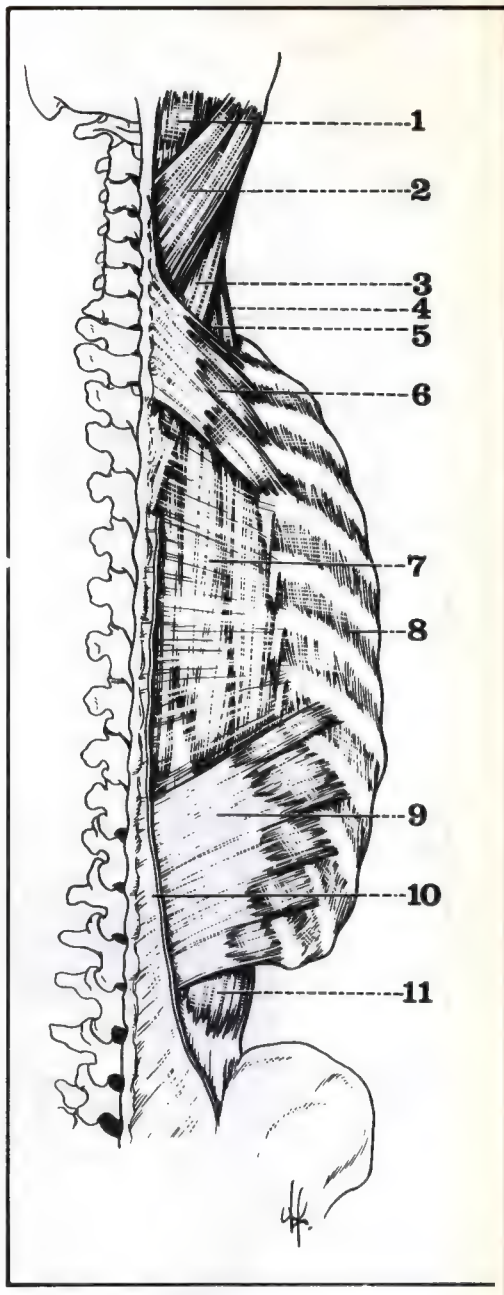


FIGURE 10
Les muscles de la paroi postéro-latérale du thorax, plan profond (côté droit).

1. *Grand complexus.*
2. *Splénius capitis.*
3. *Splénius colli.*
4. *Scalène moyen.*
5. *Scalène postérieur.*
6. *Petit dentelé postérieur et supérieur.*
7. *Aponévrose intermédiaire des petits dentelés.*
8. *Paroi thoracique.*
9. *Petit dentelé postérieur et inférieur.*
10. *Aponévrose lombo-dorsale.*
11. *Muscle spinaux.*

FIGURE 12

Le muscle grand dentelé droit

1. *Clavicule (sectionnée).*
2. *Faisceau supérieur du grand dentelé.*
3. *Première côte.*
4. *Nerf du grand dentelé.*
5. *Sous-clavier.*
6. *Troncs secondaires du plexus brachial.*
7. *Artère axillaire.*
8. *et 8'. Grand pectoral.*
9. *Veine axillaire.*
10. *Petit pectoral.*
11. *Artère mammaire externe.*
11'. *Nerf du grand dentelé.*
12. *Grand dorsal.*
13. *Grand dentelé, faisceaux inférieurs.*
14. *Grand rond.*
15. *Grand dentelé, faisceaux moyens.*
16. *Sous-scapulaire.*
17. *Omoplate (réclinée en dehors).*

3e - LE MUSCLE GRAND DENTELÉ (M. Serratus anterior : (fig. 12)

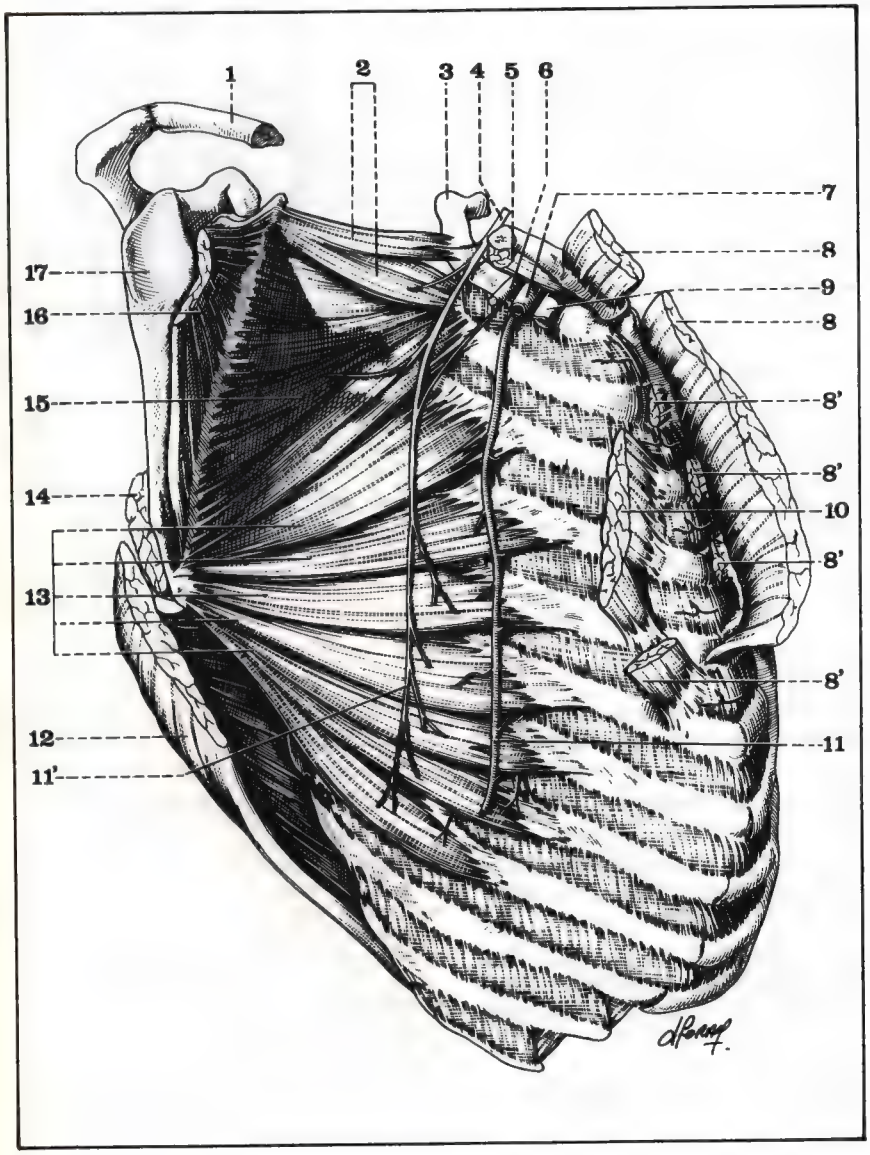
C. **LE TROISIEME GROUPE MUSCULAIRE, SUPERFICIEL** est réparti en trois couches :

— *une couche profonde* formée par les muscles de la région scapulaire qui se fixent sur la face postérieure de l'omoplate : sus-épineux, sous-épineux et petit rond ;

— *une couche moyenne* formée par le muscle grand dorsal ;

— *une couche superficielle* formée par le trapèze.

1° - LES MUSCLES DE LA COUCHE PROFONDE font partie de la région scapulaire avec laquelle ils ont été étudiés. Rappelons seulement qu'ils naissent, le sus-épineux de la fosse sus-épineuse, le sous-épineux de la fosse sous-épineuse, le petit rond du bord externe et de la face postérieure de l'omoplate ; ils convergent tous les trois en dehors vers la face postérieure de la grosse tubérosité de l'humérus (cf. volume 3, pages 1203-1204) (Fig. 13).



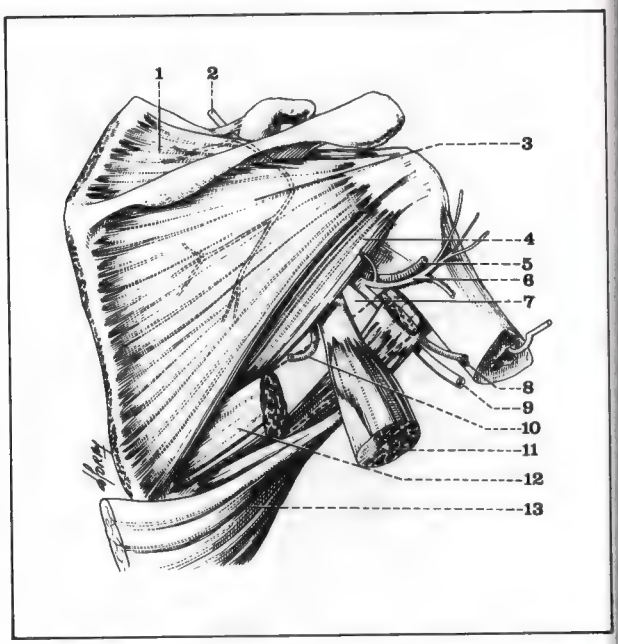


FIGURE 13

Vue postérieure du plan musculaire profond de la région scapulaire droite

1. *Muscle sus-épineux.*
2. *Nerf sus-scapulaire.*
3. *Muscle sous-épineux.*
4. *Muscle petit rond.*
5. *Artère circonflexe postérieure.*
6. *Nerf circonflexe.*
7. *Quadrilatère huméro-tricipital.*
8. *Artère humérale profonde.*
9. *Nerf radial.*
10. *Artère scapulaire inférieure.*
11. *Muscle long triceps.*
12. *Muscle grand rond (sectionné).*
13. *Muscle grand dorsal.*

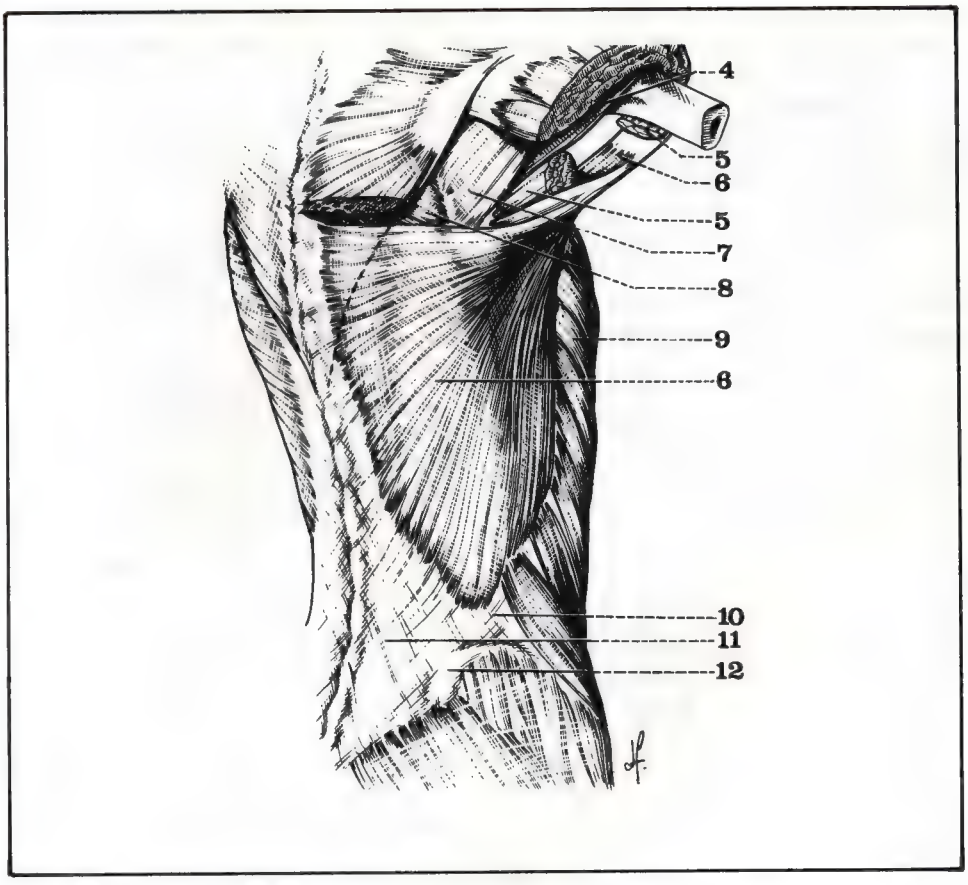


FIGURE 14

Le plan superficiel des muscles de la paroi postéro-latérale du thorax, vue de trois-quart droit.

4. Petit rond.
5. Insertion humérale du grand rond (sectionné).
6. Tendon terminal du grand dorsal.
7. Sous-épineux.
8. Rhomboïde.
9. Grand dentelé.
10. Triangle de Jean-Louis Petit.
11. Aponévrose lombo-dorsale.
12. Crête iliaque.

(D'après Testut et Latarjet).

2° - LE MUSCLE GRAND DORSAL (M. Latissimus Dorsi) constitue un des éléments musculaires les plus importants de la région où il déroule la plus grande partie de son trajet. Sa section constitue un temps obligatoire de la thoracotomie postero-latérale. C'est un muscle volumineux, aplati, de forme triangulaire à base interne et à sommet externe, axillaire. (Fig. 14 et 15).

Insertions

Il prend naissance :

— sur le sommet des six dernières vertèbres dorsales et du ligament sur-épineux par des fibres aponévrotiques ;

— sur les épineuses des cinq vertèbres lombaires et la crête sacrée postérieure par l'intermédiaire de l'aponévrose lombo-sacrée ;

— sur le tiers postérieur de la crête iliaque par une lame aponévrotique ;

— enfin par quelques languettes charnues sur la face externe de l'arc postérieur des quatre dernières côtes.

Parfois, en outre, il attache quelques-unes de ses fibres à l'angle inférieur de l'omoplate.

Corps musculaire. Les fibres musculaires nées de cette vaste zone d'insertion convergent obliquement en haut et en dehors vers le creux axillaire, les

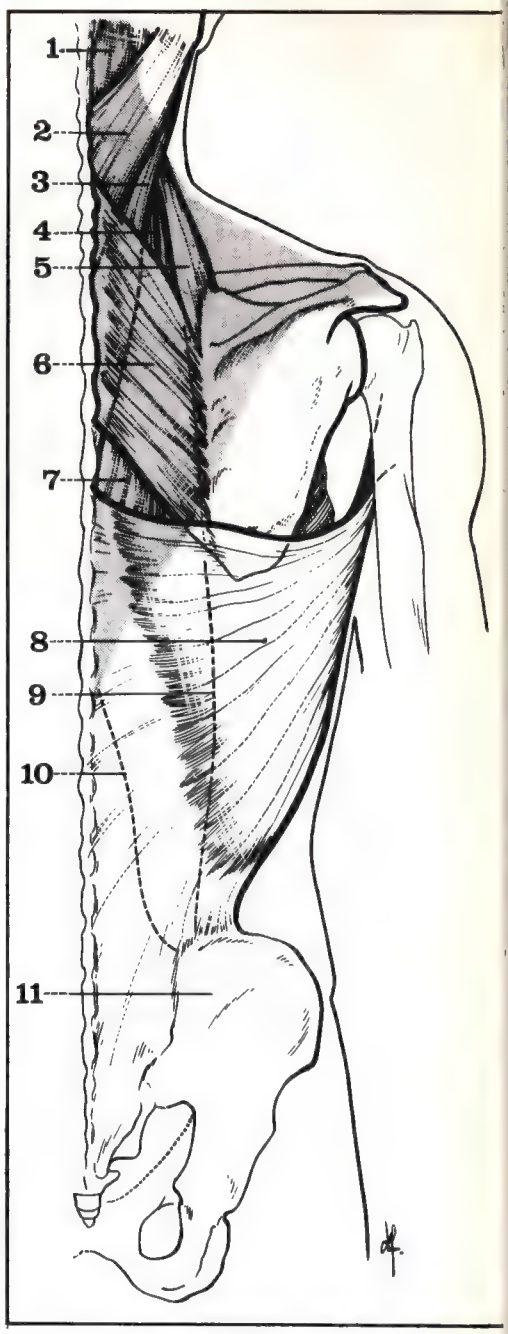


FIGURE 15

Le grand dorsal et les muscles de la paroi postéro-latérale du thorax (côté droit).

1. Grand complexus.
2. Splénius capitis.
3. Splénius colli.
4. Muscles spinaux.
5. Angulaire de l'omoplate.
6. Rhomboïde.
7. Muscles spinaux.
8. Muscle grand dorsal.
9. et 10. Projection des muscles spinaux.
11. Os coxal.
En grisé, la projection du trapèze.

fibres supérieures se dirigeant horizontalement en croisant superficiellement le rhomboïde et l'angle de l'omoplate, les fibres inférieures montant presque verticalement.

Terminaison. Les fibres musculaires se jettent sur un volumineux tendon qui décrit un mouvement de torsion tel que les fibres nées le plus bas se terminent sur le bord le plus antérieur et le plus haut situé du tendon. Ce tendon terminal aplati, large de 4 à 5 cm, va se terminer sur la lèvre interne de la coulisse bicipitale (cf. Membre supérieur, volume 3, page 1177).

Vascularisation et innervation. Vascularisé par la branche descendante de la scapulaire inférieure et par quelques rameaux perforants des dernières intercostales, le grand dorsal est innervé par le *nerf du grand dorsal,* branche collatérale du tronc secondaire postérieur du plexus brachial.

Action. Lorsqu'il prend son point fixe sur le thorax, le grand dorsal est adducteur et rotateur interne du bras. Il est en même temps « rétro-pulseur » du bras. Lorsqu'il prend son point fixe sur l'humérus, il intervient dans l'acte du grimper et, en soulevant les côtes inférieures, devient un muscle inspirateur.

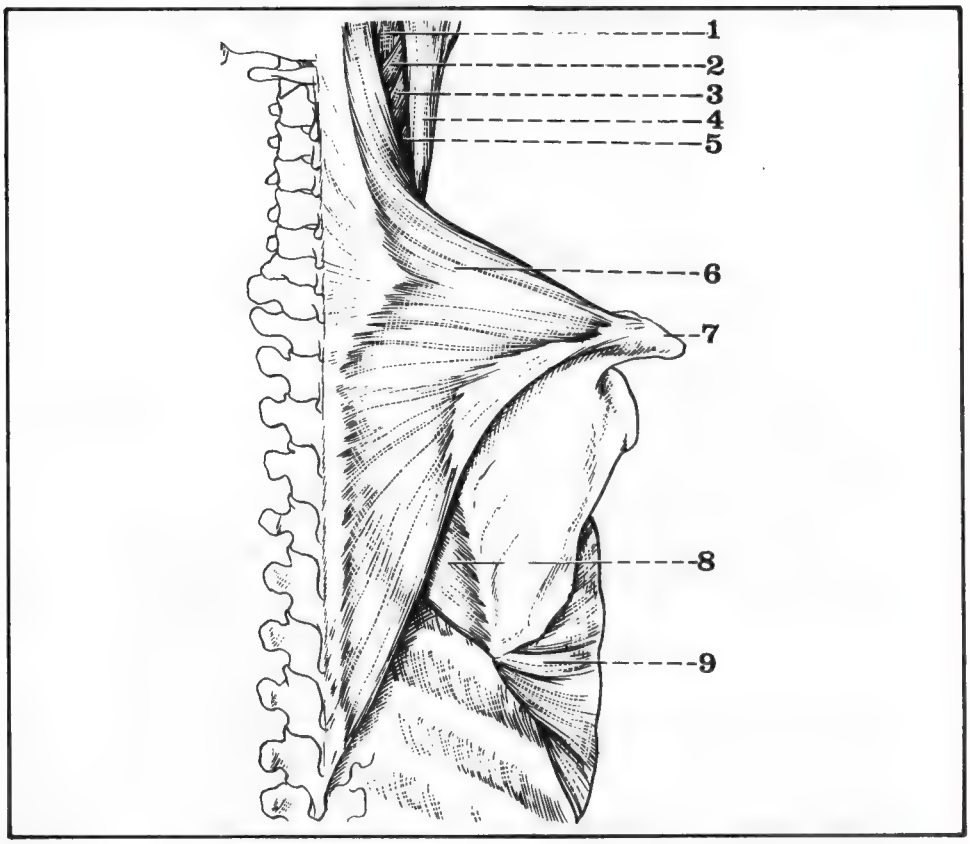


FIGURE 16
Le muscle trapèze droit (vue postérieure).

1. *Muscle grand complexus.*
2. *Muscle splénius de la tête.*
3. *Muscle splénius du cou.*
4. *Muscle sterno-cleido-mastoïdien.*
5. *Muscle scalène postérieur.*
6. *Muscle trapèze.*
7. *Acromion.*
8. *Muscle grand rhomboïde.*
9. *Muscle grand dentelé.*

3° - LE MUSCLE TRAPEZE* (M. Trapezius). Il appartient à la région par son segment inférieur. Muscle volumineux et aplati, il revêt une forme triangulaire à base interne et à sommet externe acromial. (Fig. 16).

**** Trapèze : du grec trapéza (quadrilatère dont deux côtés sont parallèles et inégaux).***

Insertions. Il se fixe en dedans de haut en bas :

— sur la face exo-crânienne de l'écaille de l'occipital au niveau de la ligne courbe occipitale supérieure ;

— sur le bord postérieur du ligament cervical postérieur ;

— sur le sommet des apophyses épineuses depuis la septième vertèbre cervicale jusqu'à la onzième vertèbre dorsale.

Toutes ces insertions se font par l'intermédiaire d'une mince lame tendineuse dont la longueur maxima se situe au niveau de C7.

Corps musculaire et terminaison. Le corps musculaire fait converger ses fibres en dehors vers l'épine de l'omoplate, l'acromion et la clavicule.

Les *fibres supérieures* se dirigent obliquement en bas, en dehors vers le tiers externe du bord postérieur de la clavicule ; les *fibres moyennes* horizontales vont se terminer sur la face supérieure de l'acromion et la partie externe de l'épine de l'omoplate ; les *fibres inférieures* obliques en haut et en dehors se jettent sur une lame aponévrotique aplatie qui vient se terminer sur la partie interne du bord postérieur de l'épine de l'omoplate. Les deux tiers inférieurs du trapèze recouvrent ainsi la masse des muscles spinaux, le rhomboïde et une partie de l'omoplate et des muscles scapulaires (Fig. 17).

Vascularisation et innervation

Le trapèze est vascularisé par :

— l'artère cervicale transverse superficielle qui accompagne la branche externe du nerf spinal avec laquelle elle forme le pédicule du trapèze ;

— des branches de la scapulaire postérieure ;

— des perforantes des artères intercostales enfin.

L'innervation est assurée par la branche externe du *nerf spinal* qui pénètre la face antérieure du muscle un peu au-dessus de la clavicule, ou par le *nerf du trapèze* né de la branche antérieure de C3.

Action

Elle est complexe. Les faisceaux *supérieurs* sont élévateurs du moignon de l'épaule ; les faisceaux *moyens* adducteurs de l'omoplate ; les faisceaux *inférieurs* rapprochent l'omoplate de la ligne médiane et élèvent légèrement le moignon de l'épaule. En outre, les deux trapèzes agissant en même temps jouent un rôle extenseur de la tête. Par ailleurs, le trapèze contribue à la fixation de la ceinture scapulaire sur le thorax.

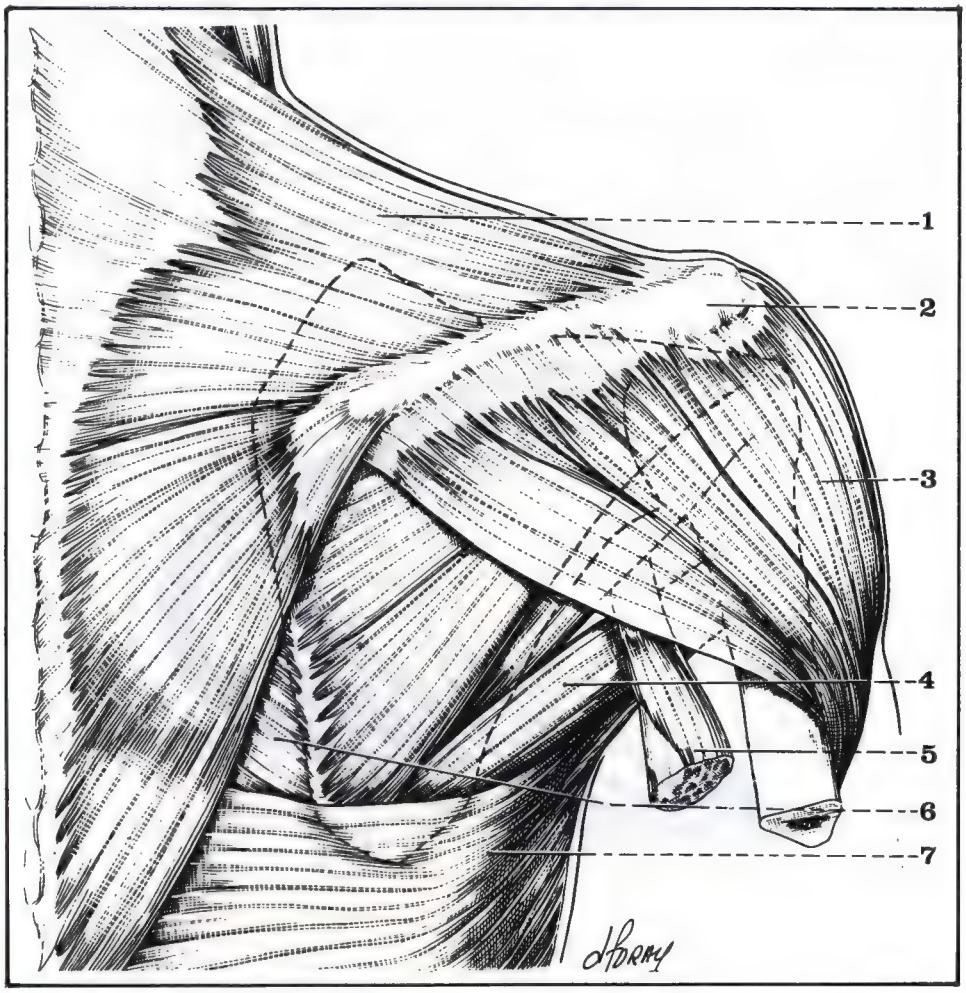


FIGURE 17

Vue postérieure du plan musculaire superficiel de la région scapulaire droite

1. *Muscle trapèze.*
2. *Acromion.*
3. *Muscle deltoïde.*
4. *Muscle petit rond.*
5. *Muscle long triceps.*
6. *Muscle rhomboïde.*
7. *Muscle grand dorsal.*

Les plans de clivage et les espaces de glissement de la paroi postéro-latérale du thorax

Entre les différents plans osseux et musculaires de la région existe un certain nombre d'espaces celluleux qui, d'une part, constituent des plans de clivage chirurgicaux et qui, d'autre part, forment entre l'omoplate et le thorax une véritable articulation. (Fig. 18).

A. **L'ESPACE INTER-SERRATO*-THORACIQUE.** Le plus important de tous, il est situé entre la face superficielle du plan costal et intercostal, et la face profonde du rhomboïde et du grand dentelé. Constituant en réalité un simple épaississement du fascia exothoracique, il est limité en avant par les insertions du grand dentelé sur la face externe des côtes, en arrière par les insertions du rhombo de sur les épineuses. Il constitue pour l'omoplate un premier espace de glissement sur le thorax formant une véritable **articulation inter-scapulo-thoracique.** Chirurgicalement cet espace apparaît parfaitement clivable et, après section du grand dorsal et du rhomboïde, son ouverture décolle très largement l'omoplate et permet d'accéder jusqu'au sommet du thorax au cours par exemple d'une thoracoplastie.

* *Serrato : du latin serratus = dentelé.*

B. Le deuxième espace, **INTER-SERRATO-SCAPULAIRE,** est situé entre la face postérieure du grand dentelé d'une part, et la face antérieure du scapulum tapissé par le sous-scapulaire d'autre part. Limité en arrière et en dedans par les insertions du grand dentelé sur le bord spinal de l'omoplate, cet espace s'ouvre largement en avant sur le creux axillaire dont il n'est en fait qu'un prolongement. Il intervient également dans les mouvements de l'omoplate sur le thorax.

C. Il existe également un **PLAN DE CLIVAGE PLUS SUPERFICIEL** entre d'une part, le muscle trapèze et d'autre part les muscles grand dorsal et rhomboïde, plan de clivage qui apparaît nettement au cours d'une thoracotomie.

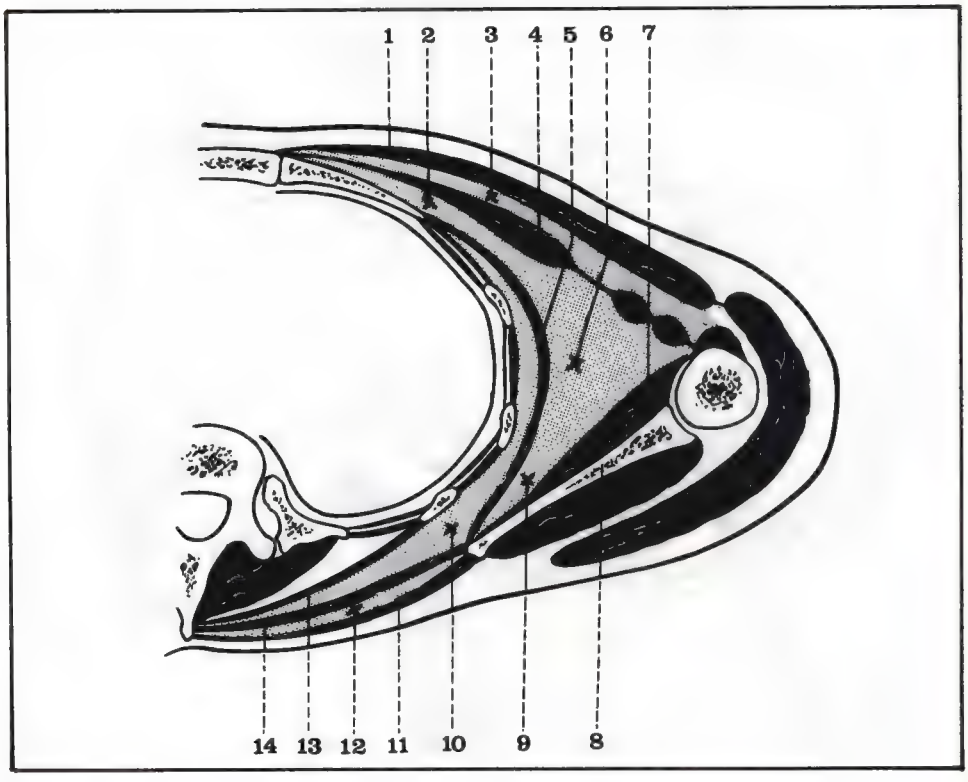


FIGURE 18

Coupe horizontale montrant les plans de clivage de la paroi thoracique (côté droit, segment inférieur).

1. *Grand pectoral.*
2. *Prolongement interne du creux axillaire.*
3. *Loge interpectorale.*
4. *Petit pectoral.*
5. *Grand dentelé.*
6. *Creux axillaire.*
7. *Sous-scapulaire.*
8. *Omoplate.*
9. *Espace inter-serrato-scapulaire.*
10. *Espace inter-scapulo-thoracique.*
11. *Trapèze.*
12. *Plan de clivage situé entre trapèze et rhomboïde.*
13. *Petit dentelé.*
14. *Rhomboïde.*

D. ORGANISATION GENERALE DES DIFFERENTS PLANS MUSCULAIRES DE LA PAROI POSTERO-LATERALE DU THORAX

En pratique, la paroi postéro-latérale du thorax a une constitution très différente à sa partie supérieure et à sa partie inférieure (Fig. 19).

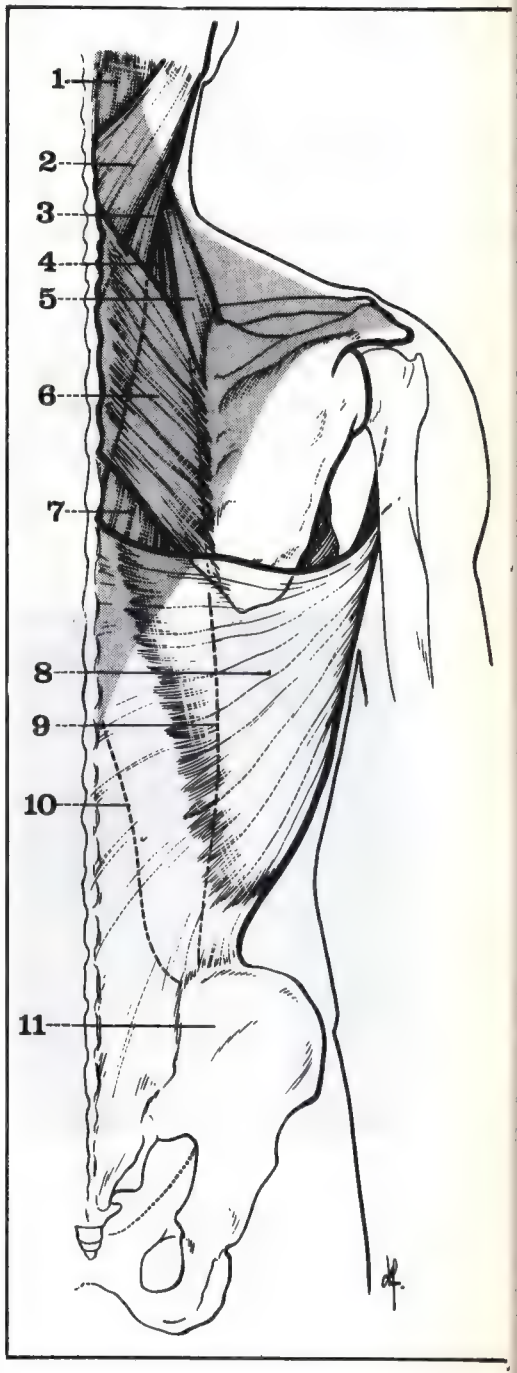
La partie inférieure, située au-dessous du niveau de la septième côte est d'accès facile puisque le seul barrage rencontré depuis les plans superficiels jusqu'au plan costo-intercostal est formé par les deux muscles trapèze en dedans et grand dorsal plus profondément et plus en dehors.

La partie supérieure au contraire est normalement masquée par l'omoplate et les muscles qui s'y insèrent. Cet obstacle scapulaire peut cependant être contourné d'une part, grâce à la position opératoire qui écarte l'ensemble du scapulum et de ses muscles en avant, d'autre part, grâce à la section du grand dorsal et du rhomboïde qui ouvre très largement l'espace inter-serrato-thoracique et permet d'accéder sur les côtes supérieures.

FIGURE 19

Le grand dorsal et les muscles de la paroi postéro-latérale du thorax (côté droit).

1. *Grand complexus.*
2. *Splénius capitis.*
3. *Splénius colli.*
4. *Muscles spinaux.*
5. *Angulaire de l'omoplate.*
6. *Rhomboïde.*
7. *Muscles spinaux.*
8. *Muscle grand dorsal.*
9. *et 10. Projection des muscles spinaux.*
11. *Os coxal.*
En grisé, la projection du trapèze.



Les vaisseaux et les nerfs

A. LES ARTERES.

La vascularisation de la paroi postéro-latérale du thorax est assurée essentiellement par des branches des artères intercostales et par les trois artères scapulaires venues de la sous-clavière et de l'axillaire. (Fig. 20).

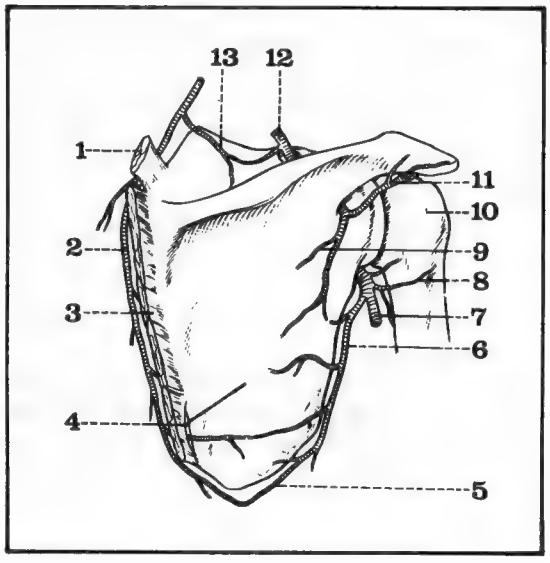
a - **Les branches des intercostales** sont représentées par les rameaux musculo-cutanés postérieurs des branches dorso-spinales des intercostales. Nées à l'orifice du trou de conjugaison dans le thorax, ces branches artérielles traversent les espaces inter-transversaires pour venir se ramifier dans les gouttières vertébrales au contact des muscles spinaux.

b - **La scapulaire postérieure** est l'artère la plus importante de la région ; née de la sous-clavière dans son segment inter-scalénique, elle a croisé la face antérieure des scalènes moyen et postérieur pour gagner la région où elle longe le bord spinal de l'omoplate. Elle se termine à l'angle inférieur de l'omoplate en s'anastomosant avec la scapulaire inférieure. Au cours de ce trajet, elle donne de nombreux rameaux musculaires de disposition variable à tous les muscles de la région. Le plus important de ces rameaux est l'artère trapézienne qui suit le trajet du nerf spinal et forme un véritable pédicule au trapèze.

FIGURE 20

Les artères de la région scapulaire (vue postérieure droite).

1. *Angulaire de l'omoplate.*
2. *Artère scapulaire postérieure.*
3. *Muscle rhomboïde.*
4. *Omoplate (fosse sous-épineuse).*
5. *Anastomose de la scapulaire postérieure et de la scapulaire inférieure.*
6. *Branche postérieure de la scapulaire inférieure.*
7. *Artère humérale.*
8. *Artère circonflexe postérieure.*
9. *Artère nourricière de l'omoplate, branche de la sus-scapulaire.*
10. *Tête humérale.*
11. *Anastomose de la sus-scapulaire et de la branche acromiale de l'acromio-thoracique.*
12. *Artère sus-scapulaire.*
13. *Artère de la fosse sus-épineuse (anastomose entre la sus-scapulaire et la scapulaire postérieure).*



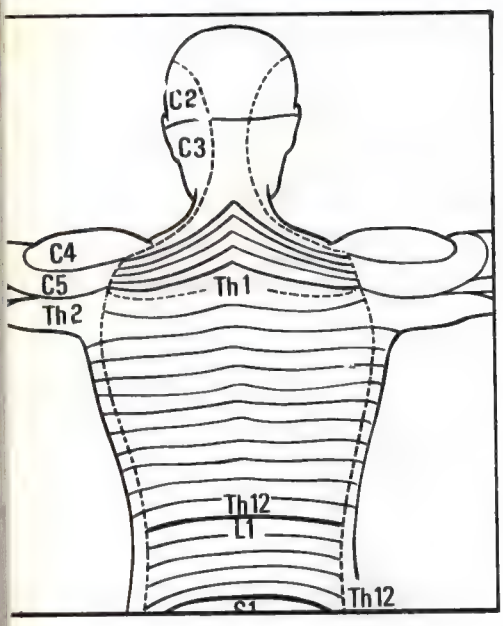


FIGURE 21

Les territoires radiculaires d'innervation cutanée de la face postérieure du thorax.

Remarquer la disposition métamérique de cette innervation au niveau de la partie moyenne et inférieure du thorax.

c - **L'artère scapulaire supérieure,** branche de la sous-clavière dans son segment post-scalénique, née dans le creux sus-claviculaire, gagne la région en traversant l'échancrure coracoïdienne. Elle se ramifie dans la fosse sus-épineuse.

d - **La scapulaire inférieure.** Née de l'artère axillaire dans le creux de l'aisselle, elle gagne la région en traversant la fente omo-tricipitale et en croisant le bord supérieur du grand dorsal. Elle donne une branche postérieure qui se ramifie dans la fosse sous-épineuse et une branche descendante qui suit le bord externe de l'omoplate pour aller s'anastomoser au niveau de sa pointe avec la scapulaire postérieure. Longeant le bord du grand dorsal, elle lui fournit son artère principale. (Fig. 20).

B. **LES VEINES**

Elles sont satellites des artères et se jettent donc :

— dans les veines intercostales qui se drainent elles-mêmes dans le système azygos ;

— dans la veine sous-clavière ;

— dans la veine axillaire.

C. **LES LYMPHATIQUES** se jettent :

— dans les ganglions intercostaux qui eux-mêmes se déversent dans le *canal thoracique ;*

— dans les ganglions *juxta-vertébraux ;*

— enfin dans le groupe de la *scapulaire postérieure* qui se déverse dans le creux sus-claviculaire et dans le groupe de la *scapulaire inférieure* aboutissant aux ganglions de l'aisselle (ganglions de la gouttière dorso-scapulaire).

D. **LES NERFS PROFONDS** sont représentés essentiellement par les branches motrices innervant les muscles de la région. Ils ont été vus en cours de route.

Les plans superficiels de la région postéro-latérale du thorax (côté gauche).

Les plans superficiels

Ils sont formés par le tissu cellulaire sous-cutané et la peau.

A. **LE TISSU CELLULAIRE SOUS-CUTANE,** épais, forme un véritable fascia superficialis entre les deux lames duquel se développe une couche graisseuse souvent épaisse, parfois différenciée en de véritables bourses séreuses au contact des saillies osseuses comme l'épine de l'omoplate. Il contient quelques artères superficielles provenant des artères scapulaires, et des rameaux nerveux provenant :

— des branches sus-acromiales du plexus cervical superficiel ;

— des filets postérieurs des nerfs dorsaux ;

— enfin des rameaux perforants des nerfs intercostaux.

Du point de vue radiculaire cette innervation revêt une disposition métamérique. (Fig. 21).

B. **LA PEAU** de la région est caractéristique par son épaisseur, plus marquée à la partie supérieure qu'à la partie inférieure de la région. Elle est le siège de nombreuses glandes sébacées expliquant la fréquence des lésions d'acné à ce niveau.

le médiastin (Mediastinum)

Sous le nom de médiastin on désigne la partie centrale de la cavité thoracique, située entre les deux cavités pleurales (Médiastin = qui se tient au milieu). Région de passage contenant tous les viscères thoraciques à l'exception des poumons, le médiastin communique largement en haut avec le cou et le creux sus-claviculaire ; il est séparé en bas de la cavité abdominale par le diaphragme. Région anatomique particulièrement étendue, le médiastin est limité :

— **en avant** par la face postérieure du sternum et des cartilages costaux ;
— **en arrière** par le plan de la colonne vertébrale depuis la première vertèbre dorsale jusqu'à la première vertèbre lombaire ;
— **latéralement** par les deux plèvres médiastines droite et gauche ;
— **en bas** par la cloison diaphragmatique qui le sépare de l'abdomen et qui est traversée d'un certain nombre d'orifices faisant communiquer thorax et abdomen ;
— **en haut** la limite supérieure du médiastin est arbitraire et représentée par l'orifice supérieur du thorax limité par D 1, la première côte et la fourchette sternale, orifice par l'intermédiaire duquel le médiastin communique largement avec la base du cou.

La forme du médiastin, dans son ensemble assez irrégulière, est schématiquement celle d'une pyramide tronquée, aplatie dans le sens transversal, à petite base supérieure et à grande base inférieure fortement oblique en bas et en arrière. Représentant environ le cinquième du volume de la cage thoracique le médiastin chez l'adulte a une **hauteur** moyenne de 15 à 20 cm entre l'orifice supérieur du thorax et le centre phrénique, une **largeur** qui varie de 4 à 5 cm en haut jusqu'à 12 à 15 en bas et un **diamètre** antéro-postérieur de 12 à 16 cm.

Du point de vue topographique il est habituel de subdiviser le médiastin en deux régions séparées par un plan passant par la face postérieure de la trachée : le médiastin antérieur en avant et le médiastin postérieur en arrière. La nomenclature internationale distingue le médiastin postérieur situé en arrière de la face postérieure de la trachée, le médiastin moyen comprenant cœur et gros vaisseaux et le médiastin antérieur formé des éléments précardiaques. En réalité, il nous semble plus commode de distinguer :

— **un médiastin postérieur** situé en arrière du plan frontal passant par la face postérieure de la trachée et contenant essentiellement l'œsophage et l'aorte descendante ;

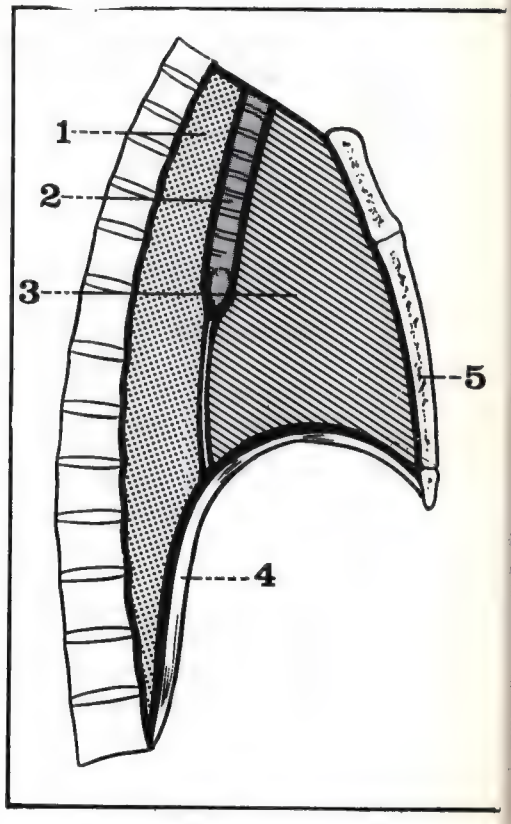
— **un médiastin antérieur** situé en avant du plan passant par la face antérieure de la trachée et contenant essentiellement le cœur et ses gros vaisseaux.

— **enfin un médiastin moyen** limité en arrière par le plan passant par la face postérieure de la trachée, en avant par le plan passant par sa face antérieure et contenant la trachée, la bifurcation trachéale et les pédicules pulmonaires.

Il est à noter que ces trois régions communiquent largement entre elles au-dessus des pédicules pulmonaires et que certains éléments passent de l'une à l'autre région : c'est ainsi que la partie initiale de l'aorte née dans le médiastin antérieur forme une crosse de direction antéro-postérieure qui traverse le médiastin moyen pour se poursuivre au niveau du médiastin postérieur par l'aorte descendante ; de même, du côté droit, la crosse de la veine azygos venue du médiastin postérieur traverse le médiastin moyen pour aller rejoindre la veine cave supérieure dans le médiastin antérieur.

Coupe sagittale schématique montrant les grandes divisions du médiastin :

1. Médiastin postérieur.
2. Médiastin moyen.
3. Médiastin antérieur.
4. Diaphragme.
5. Sternum.



7 le médiastin postérieur

PLAN

Généralités

A. Limites
B. Forme et dimensions
C. Constitution anatomique

Les parois

A. Paroi postérieure
B. Paroi latérale
C. Paroi antérieure
D. Extrémité supérieure
E. Extrémité inférieure

Le contenu

A. Œsophage thoracique
- *morphologie*
- *structure*
- *situation*
- *rapports*

B. Eléments artériels
- *aorte thoracique descendante*
- *sous-clavière gauche*
- *autres éléments*

C. Eléments veineux
- *grande azygos*
- *hémi-azygos inférieure*
- *hémi-azygos supérieure*

D. Eléments lymphatiques
- *ganglions médiastinaux postérieurs*
- *chaîne latéro-trachéale gauche*
- *canal thoracique*

E. Eléments nerveux
- *sympathique thoracique*
- *nerfs splanchniques*
- *nerfs vagues*
- *récurrent gauche*

F. Tissu cellulaire du médiastin.

Radiographie de l'œsophage thoracique après ingestion barytée

Le médiastin postérieur (médiastinum posterius) est un espace celluleux allongé verticalement en avant du rachis dorsal entre les deux plèvres médiastines, en arrière du plan passant par la face postérieure de la trachée. Etendu depuis l'orifice supérieur du thorax en haut jusqu'au diaphragme en bas, communiquant avec les espaces celluleux du cou et de l'abdomen, il livre passage à des éléments viscéraux, vasculaires et nerveux.

Généralités

A. **LIMITES. La limite supérieure** du médiastin postérieur est virtuelle et correspond à l'orifice supérieur du thorax, c'est-à-dire, au plan horizontal passant au niveau du corps vertébral de la deuxième vertèbre dorsale. (Fig. 1 B).

En arrière, les limites sont représentées par la face antérieure de la colonne depuis la deuxième dorsale jusqu'à la première lombaire.

Latéralement, la région est limitée par les deux plèvres médiastines droite et gauche. (Fig. 1 A).

En avant, enfin, les limites du médiastin postérieur sont arbitraires et représentées par un plan passant par la face postérieure de la trachée. A la partie toute inférieure de la région ce plan rejoint la partie verticale postérieure du diaphragme.

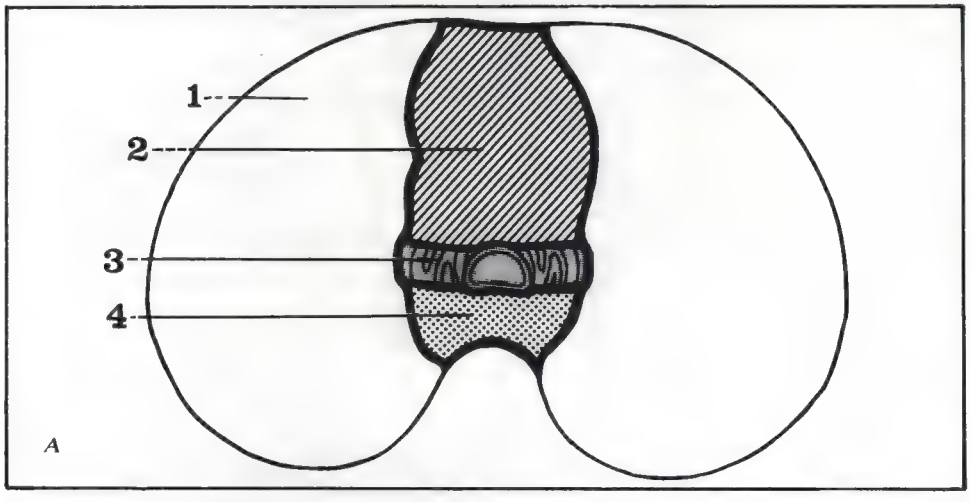
En bas, les limites inférieures sont formées par l'angle dièdre du diaphragme et de la face antérieure de la colonne au niveau de D 12 et L 1. A ce niveau, le médiastin postérieur communique avec les espaces sous-péritonéaux de l'abdomen par l'intermédiaire de l'orifice œsophagien, de l'orifice aortique et des orifices nerveux des piliers du diaphragme.

On subdivise parfois le médiastin postérieur en deux régions :

— *le médiastin postérieur proprement dit* dont la limite inférieure est représentée par un plan horizontal passant par le corps vertébral de la douzième dorsale.

— et *l'espace infra-médiastinal postérieur* correspondant au dièdre formé par la face antérieure des corps vertébraux de D 12 et L 1 d'une part, et par la portion verticale du diaphragme d'autre part. (Fig. 1 B).

B. **FORMES ET DIMENSIONS.** Allongé dans le sens vertical, en avant de la colonne dorsale, sur une hauteur d'environ 22 à 25 cm, le médiastin postérieur revêt dans son ensemble la forme d'une pyramide quadrangulaire dont la base supérieure correspond à la moitié postérieure de l'orifice supérieur du thorax, et dont le sommet est formé par l'angle dièdre du diaphragme et de la face antérieure de la colonne dorso-lombaire. Sur une coupe transversale, il revêt une forme grossièrement quadrangulaire à grand axe antéro-postérieur.



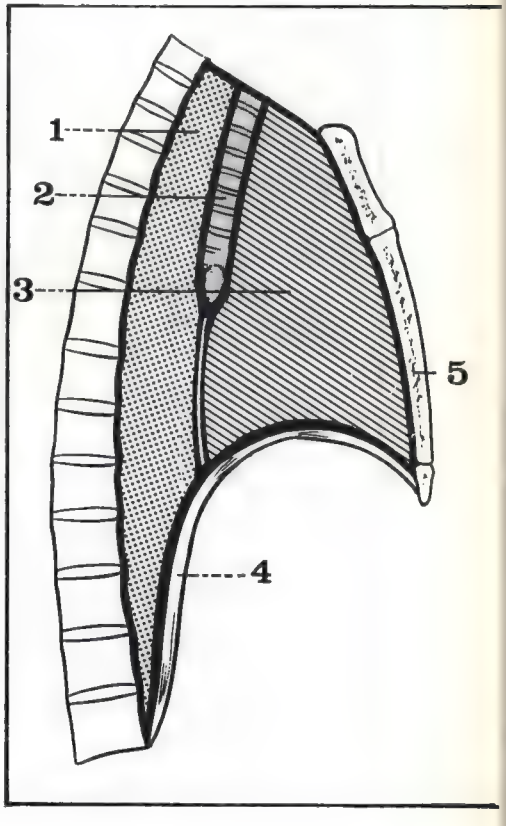


FIGURE 1

A - Coupe horizontale schématique du thorax :
1. Cavité pleuro-pulmonaire.
2. Médiastin antérieur.
3. Médiastin moyen.
4. Médiastin postérieur.

B - Coupe sagittale schématique montrant les grandes divisions du médiastin :
1. Médiastin postérieur.
2. Médiastin moyen.
3. Médiastin antérieur.
4. Diaphragme.
5. Sternum.

C. **CONSTITUTION ANATOMIQUE.** Le médiastin postérieur est avant tout **une région de passage** pour de nombreux organes viscéraux, vasculaires ou nerveux groupés au contact les uns des autres dans une coulée de tissu cellulaire communiquant avec le tissu cellulaire des régions voisines. Ce n'est qu'artificiellement que l'on peut lui décrire :

— **des parois,** constituées en réalité par les formations anatomiques de voisinage.

— **et un contenu.**

Les parois du médiastin postérieur

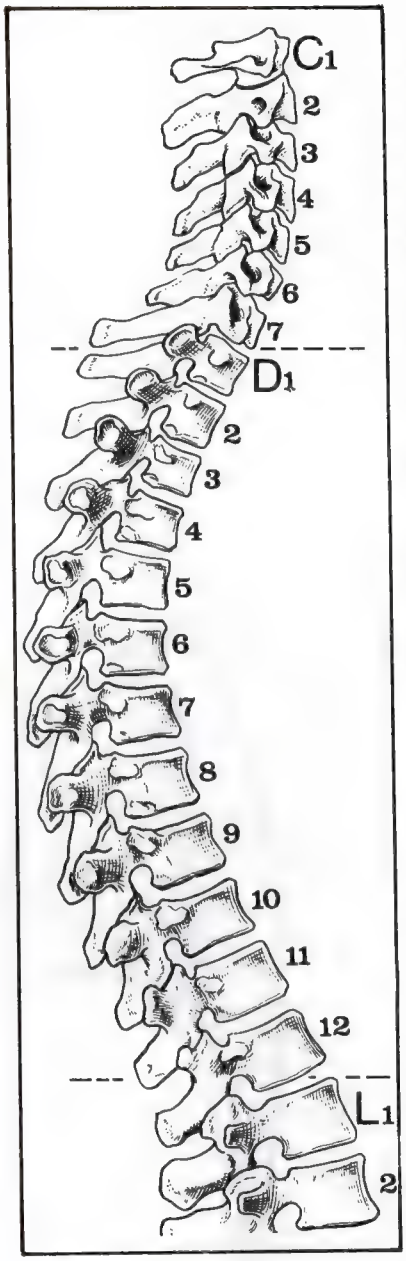


FIGURE 2

Vue latérale droite de la colonne dorsale.

A. **LA PAROI POSTERIEURE** est formée, sur la ligne médiane, par la face antérieure des **corps vertébraux** des 11 dernières vertèbres dorsales, de la première vertèbre lombaire et des disques intervertébraux correspondants. Tous ces éléments sont tapissés par le **ligament longitudinal antérieur.** En outre, à la partie supérieure de la région, les corps vertébraux de D2 et D3 sont revêtus par les insertions les plus basses du *muscle long du cou* tapissé par l'aponévrose prévertébrale. A la partie tout inférieure de la région, la face antérieure de la première lombaire et de la douzième dorsale est également masquée en partie par les insertions les plus hautes du *muscle psoas.* Plus en dehors, de part et d'autre de la ligne médiane, ce sont les *apophyses transverses* de la colonne dorsale et de la première lombaire ainsi que la *tête et le col des côtes* réunis à la colonne par les articulations costo-vertébrales.

Dans son ensemble, cette paroi postérieure est concave en avant dans le sens vertical, du fait de la cyphose physiologique de la colonne dorsale, et convexe au contraire dans le sens transversal, les corps vertébraux formant une forte saillie antérieure dans le médiastin postérieur. (Fig. 2 et 3).

B. **LES PAROIS LATERALES** sont formées par la **plèvre médiastine** (Fig. 1) en arrière des hiles pulmonaires et des ligaments triangulaires; tendues dans le sens sagittal ces plèvres médiastines ne forment qu'une mince barrière entre le médiastin postérieur et les cavités pleurales par où il est relativement aisé d'aborder la région. Cette plèvre médiastine se moule sur les organes contenus dans le médiastin postérieur et dessine **quatre culs-de-sac :**

- le cul-de-sac **inter-azygo-œsophagien**, à droite,
- le cul-de-sac **inter-aortico-œsophagien,** à gauche,
- les deux culs-de-sac **pré-œsophagiens,** plus en avant.

Il est à noter que la partie tout inférieure du médiastin postérieur, celle correspondant à la région parfois décrite sous le nom d'espace infra-médiastinal postérieur, est située en dessous du point déclive des culs-de-sac pleuraux; les limites latérales de la région sont donc virtuelles au niveau de D 12 et de L 1.

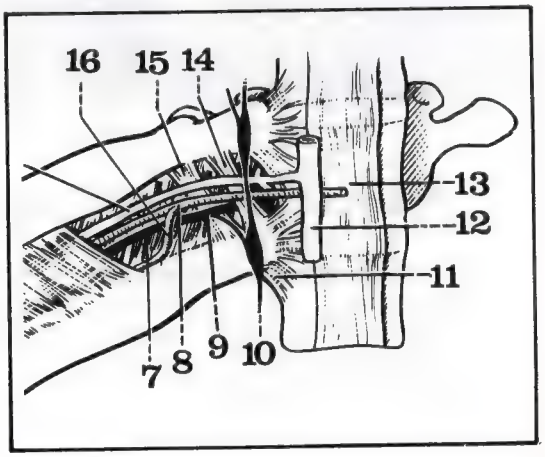


FIGURE 3

Vue antérieure d'un espace intercostal droit (portion latéro-vertébrale).

7. *Muscle intercostal externe.*
8. *Artère intercostale.*
9. *Nerf intercostal.*
10. *Chaîne sympathique.*
11. *Ligament rayonné.*
12. *Grande veine azygos.*
13. *Ligament longitudinal antérieur.*
14. *Ligament costo-transversaire supérieur.*
15. *Ligament suspenseur de la côte.*
16. *Artère supra-costale.*

C. **LA PAROI ANTERIEURE,** n'a qu'une existence arbitraire et virtuelle. A la partie supérieure de la région, elle est représentée sur la ligne médiane par la face postérieure, fibreuse, de la **trachée.** De part et d'autre de celle-ci, le médiastin postérieur communique largement avec le médiastin antérieur par l'espace situé entre plèvres médiastines et trachée au-dessus des pédicules pulmonaires. Ce sont ces espaces qu'empruntent la crosse de l'aorte et la crosse de l'azygos pour passer du médiastin antérieur au médiastin postérieur. Plus bas, la paroi antérieure du médiastin est formée par la partie postérieure du **péricarde** et en particulier par le cul-de-sac de Haller et, plus en dehors, par les **ligaments triangulaires.** Enfin, à la partie tout inférieure au niveau de l'espace infra-médiastinal postérieur la paroi antérieure est constituée par le segment vertical et médian du **diaphragme** correspondant à la région des piliers. A ce niveau le médiastin postérieur communique avec les espaces péritonéaux de l'abdomen par l'intermédiaire de l'orifice aortique du diaphragme, de son orifice œsophagien et de ses orifices nerveux. (Fig. 4 et 5).

D. **L'EXTREMITE SUPERIEURE** de la région n'a qu'une limite virtuelle qui se confond avec l'orifice supérieur du thorax. Il existe à ce niveau une large communication entre le médiastin postérieur et les espaces celluleux du cou.

E. **L'EXTREMITE INFERIEURE** enfin correspond à l'angle dièdre des piliers du diaphragme et de la face antérieure de la colonne dorso-lombaire.

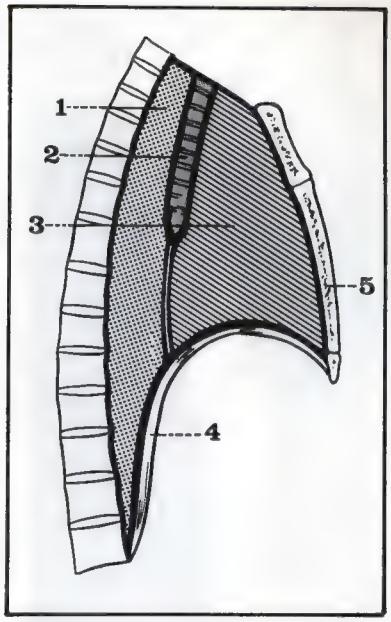


FIGURE 4

Coupe sagittale schématique montrant les grandes divisions du médiastin.

1. *Médiastin postérieur.*
2. *Médiastin moyen.*
3. *Médiastin antérieur.*
4. *Diaphragme.*
5. *Sternum.*

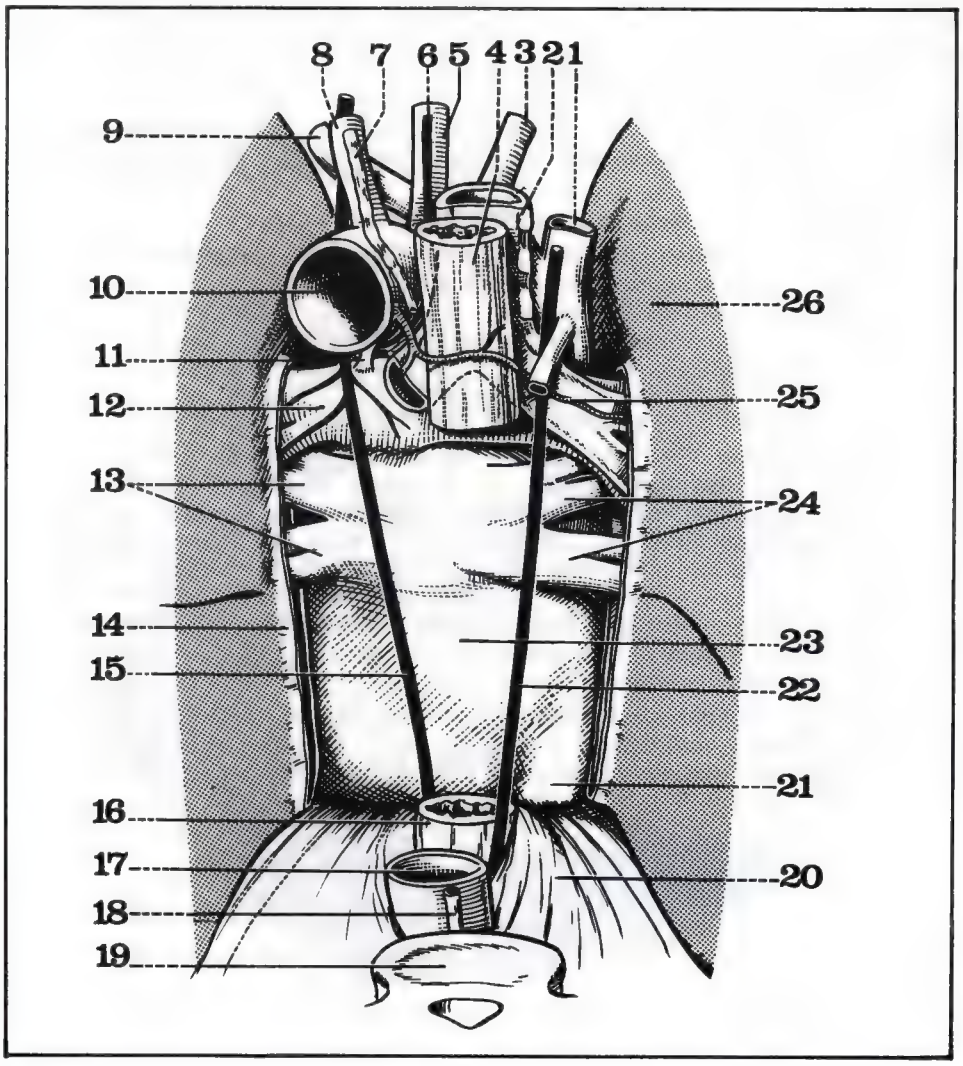


FIGURE 5

Vue postérieure du médiastin après ablation de ses éléments postérieurs. La paroi antérieure du médiastin postérieur.

1. *Veine cave supérieure.*
2. *Trachée.*
3. *Tronc artériel brachiocéphalique droit.*
4. *Œsophage sectionné.*
5. *Artère carotide primitive gauche.*
6. *Nerf récurent gauche.*
7. *Canal thoracique.*
8. *Artère sous-clavière gauche.*
9. *Tronc veineux brachio-céphalique gauche.*
10. *Crosse aortique sectionnée.*
11. *Ligament artériel.*
12. *Artère pulmonaire gauche.*
13. *Veines pulmonaires gauches.*
14. *Ligament triangulaire du poumon gauche.*
15. *Nerf vague gauche.*
16. *Œsophage thoracique.*
17. *Aorte descendante.*
18. *Canal thoracique.*
19. *Vertèbre dorsale.*
20. *Coupole diaphragmatique droite.*
21. *Péricarde.*
22. *Nerf vague droit.*
23. *Face postérieure du péricarde et cul-de-sac de Haller.*
24. *Veines pulmonaires droites.*
25. *Artère bronchique droite.*
26. *Poumon droit.*

Radiographie de 3/4 de l'œsophage thoracique.

Le contenu du médiastin postérieur

Il est représenté, au sein d'une coulée de tissu cellulaire plus ou moins lâche, par :

— l'œsophage thoracique,
— des éléments vasculaires et en particulier, le segment descendant de l'aorte thoracique
— des éléments lymphatiques et notamment le canal thoracique,
— des éléments nerveux enfin.

A. L'ŒSOPHAGE THORACIQUE (Esophagus pars thoracica)

Organe principal du médiastin postérieur, il fait suite à l'œsophage cervical et représente le segment le plus long du conduit œsophagien.

1° MORPHOLOGIE ET DIMENSIONS. C'est un conduit musculaire de forme sensiblement circulaire sur le vivant, légèrement aplati dans le sens antéro-postérieur. Il a une direction verticale décrivant une légère courbe à concavité antérieure et gauche dont le sommet se situe à hauteur de la quatrième vertèbre dorsale. D'une **longueur** de 16 à 18 cm (pour une longueur totale de l'œsophage de 25 cm), il a un **calibre** d'environ 2 à 3 cm. Il présente deux rétrécissements l'un au niveau de la crosse aortique, l'autre au niveau de la bronche souche gauche et une zone dilatée située immédiatement au-dessus du diaphragme : c'est *l'ampoule épiphrénique*. **Radiologiquement,** il se présente comme un conduit allongé formé de deux fuseaux superposés, l'un supérieur, l'autre inférieur, séparés par une zone légèrement rétrécie. Il est, en effet, explorable cliniquement soit par l'endoscopie, soit par la radiographie barytée. (Fig. 6).

2° STRUCTURE. L'œsophage est formé de trois tuniques :
— une couche musculaire formée d'un plan superficiel, longitudinal et d'un plan profond circulaire beaucoup moins développé ;
— une sous-muqueuse très mince,
— une muqueuse enfin, rosée, lisse, de type malpighien, seule tunique véritablement solide et se prêtant bien à la suture.

3° SITUATION ET MOYENS DE FIXITE. Organe axial du mediastin postérieur, l'œsophage thoracique traverse de haut en bas toute la région. Il est situé pratiquement au centre même de la cavité thoracique, du fait de la volumineuse saillie que font, à l'intérieur de cette dernière, les corps vertébraux de la colonne dorsale. Ses faces latérales sont croisées par la crosse de l'aorte du côté gauche, la crosse de la veine azygos du côté droit, et ce croisement permet de diviser l'œsophage thoracique en **trois segments** dont les rapports et les conditions d'abord chirurgical sont extrêmement différentes : un segment supérieur ou *sus-azygo-aortique,* un segment moyen ou *inter-azygo-aortique* et un segment inférieur ou *sous-azygo-aortique.*

Les moyens de fixité de l'œsophage sont représentés par des condensations du tissu cellulaire médiastinal qui forme une véritable gaine viscérale à l'organe et l'amarre en arrière au plan prévertébral, et en avant à la trachée.

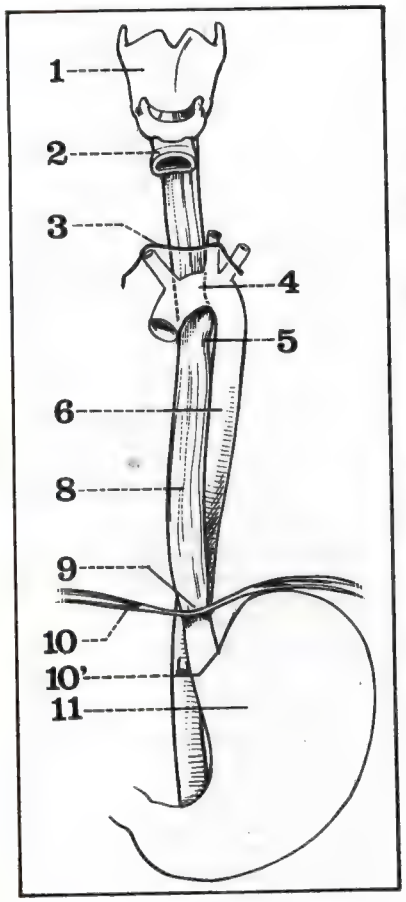


FIGURE 6

Vue d'ensemble de l'œsophage et de l'aorte thoraciques.

1. *Larynx.*
2. *Trachée.*
3. *Manubrium sternal.*
4. *Crosse aortique.*
5. *Œsophage avec son rétrécissement aortique.*
6. *Aorte thoracique descendante.*
8. *Segment sous-azygo-aortique de l'œsophage.*
9. *Hiatus œsophagien du diaphragme.*
10. *Coupole diaphragmatique.*
10'. *Angle de His.*
11. *Estomac.*

4° LES RAPPORTS DE L'ŒSOPHAGE THORACIQUE doivent être envisagés successivement dans ses trois segments.

1° - **Dans le segment supérieur, sus-azygo-aortique.** Ce segment, très court, se continue sans démarcation très nette avec l'œsophage cervical avec lequel il ne fait qu'un du point de vue chirurgical. (Fig. 6 bis, 7, 8, 9 et 10).

• **En arrière,** c'est le plan prévertébral tapissé jusqu'au niveau de D3 D4 par le muscle long du cou et l'aponévrose prévertébrale ;

• **En avant,** c'est la face postérieure de la trachée thoracique à laquelle l'œsophage est rattaché par un tissu cellulaire dense où s'individualise parfois le muscle trachéo-œsophagien de Gillette*.

Le bord gauche de l'œsophage déborde la trachée et forme avec elle l'angle trachéo-œsophagien où monte le *nerf récurrent gauche* accompagné par la chaîne ganglionnaire récurrentielle. Les éléments du médiastin moyen et du médiastin antérieur sont plus à distance.

• **A gauche,** l'œsophage répond, d'arrière en avant au *canal thoracique, à l'artère sous-clavière gauche* qui monte en direction du creux sus-claviculaire, à la *carotide primitive gauche* longée en arrière par le *vague gauche,* tous ces éléments étant croisés transversalement par la *veine intercostale supérieure gauche* qui va se jeter dans le tronc veineux brachio-céphalique gauche. Le bord supérieur de la crosse de l'aorte, la sous-clavière, la carotide et le tronc veineux brachio-céphalique gauche forment ainsi le **quadrilatère de Bourgery****. La plèvre médiastine se moule sur ces différents éléments et forme à ce niveau entre sous-clavière et colonne, la fosse pleurale sus-aortique au fond de laquelle apparaît l'œsophage par thoracotomie latérale gauche.

*** Gillette Eugène Paulin (1836-1886), anatomiste et chirurgien français (Paris).**
**** Bourgery Marc, Jean (1797-1869) (cf. page 790).**

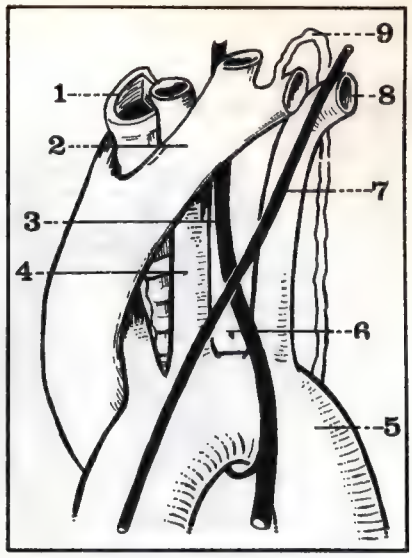


FIGURE 6 bis

Vue latérale gauche de la crosse de l'aorte

1. *Trachée thoracique.*
2. *Tronc veineux brachio-céphalique gauche.*
3. *Nerf vague gauche (dans le quadrilatère de Bourgery).*
4. *Artère carotide primitive gauche.*
5. *Aorte descendante.*
6. *Triangle de Gross (angle supérieur).*
7. *Nerf phrénique gauche.*
8. *Artère sous-clavière gauche.*
9. *Crosse du canal thoracique.*

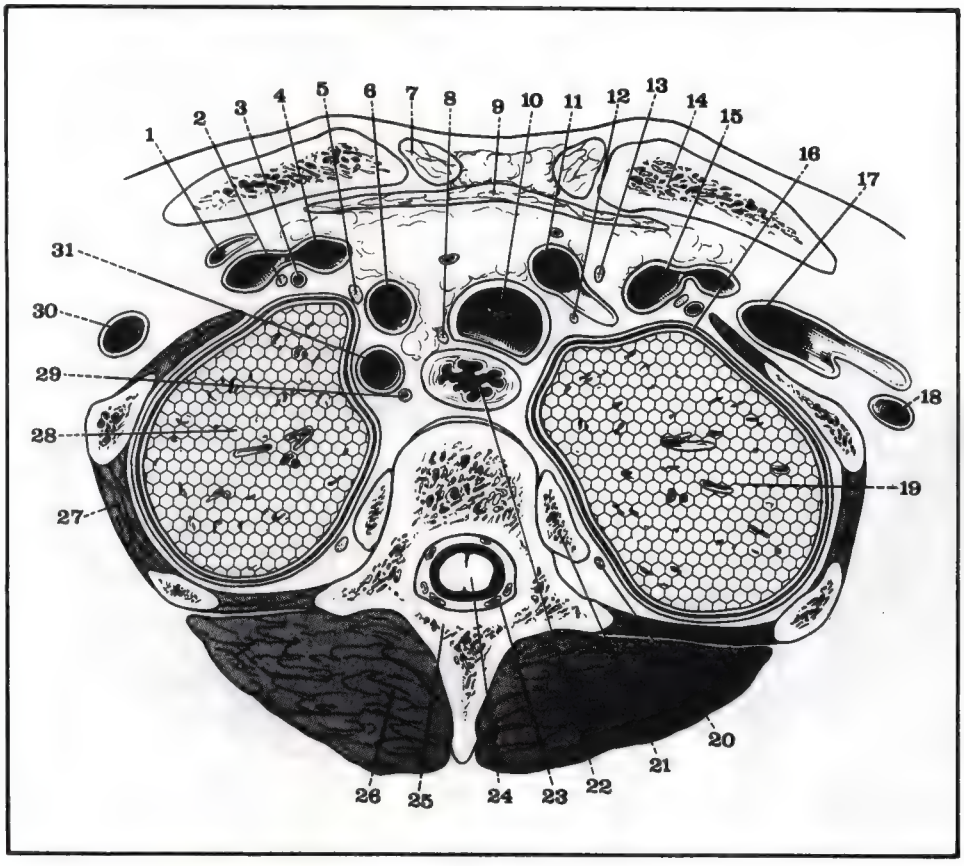


FIGURE 7

Coupe horizontale du thorax (3e vertèbre dorsale) segment inférieur de la coupe

1. *Veine jugulaire externe.*
2. *Nerf phrénique.*
3. *Artère mammaire interne.*
4. *Confluent veineux de Pirogoff.*
5. *Nerf vague gauche.*
6. *Carotide primitive gauche.*
7. *Chef sternal du SCM.*
8. *Nerf récurrent gauche.*
9. *Muscle sterno-thyroïdien.*
10. *Trachée.*
11. *Tronc brachio-céphalique droit.*
12. *Nerf récurrent droit.*
13. *Nerf vague droit.*
14. *Extrémité interne de la clavicule.*
15. *Confluent veineux de Pirogoff.*
16. *Cavité pleurale droite.*
17. *Veine sous-clavière droite.*
18. *Artère axillaire droite.*
19. *Sommet du poumon droit.*
20. *Chaîne sympathique thoracique.*
21. *Troisième côte.*
22. *Œsophage thoracique.*
23. *Veines rachidiennes.*
24. *Moelle épinière.*
25. *Arc postérieur de D3.*
26. *Muscle spinaux.*
27. *Muscles intercostaux.*
28. *Sommet du poumon gauche.*
29. *Canal thoracique.*
30. *Artère axillaire gauche.*
31. *Artère sous-clavière gauche.*

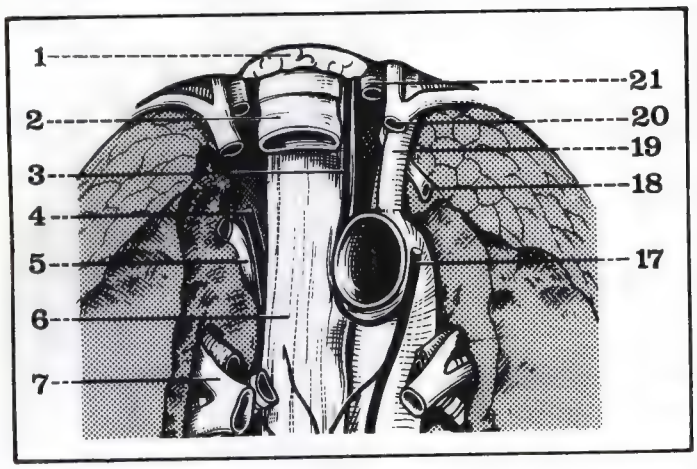


FIGURE 8

Vue antérieure des éléments du médiastin postérieur après ablation du cœur et des gros vaisseaux.

1. *Corps thyroïde.*
2. *Trachée.*
3. *Nerf récurrent gauche.*
4. *Nerf vague droit.*
5. *Veine grande azygos.*
6. *Œsophage thoracique.*
7. *Veine pulmonaire supérieure droite.*
17. *Tronc du nerf vague gauche.*
18. *Veine intercostale supérieure gauche.*
19. *Artère sous-clavière gauche.*
20. *Origine du tronc veineux brachiocéphalique gauche.*
21. *Artère carotide primitive gauche.*

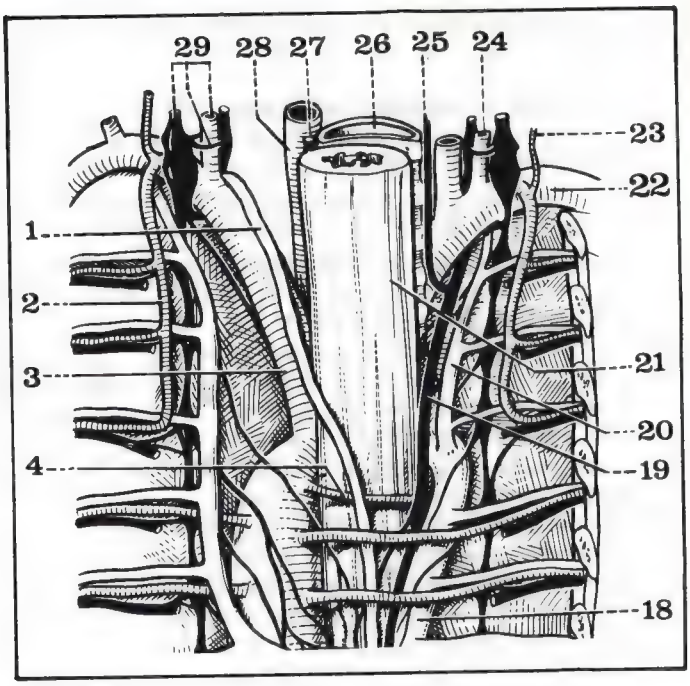


FIGURE 9

Vue postérieure du médiastin postérieur.

1. *Canal thoracique.*
2. *Artère intercostale supérieure gauche.*
3. *Artère sous-clavière gauche.*
4. *Artère bronchique droite rétro-œsophagienne.*
18. *Veine grande azygos.*
19. *Nerf vague droit.*
20. *Veine intercostale supérieure droite.*
21. *Œsophage thoracique.*
22. *Sous-clavière droite.*
23. *Artère cervicale profonde.*
24. *Artère vertébrale.*
25. *Nerf récurrent droit.*
26. *Trachée.*
27. *Nerf récurrent gauche.*
28. *Artère carotide primitive gauche.*
29. *Ganglion stellaire et artère vertébrale gauches.*

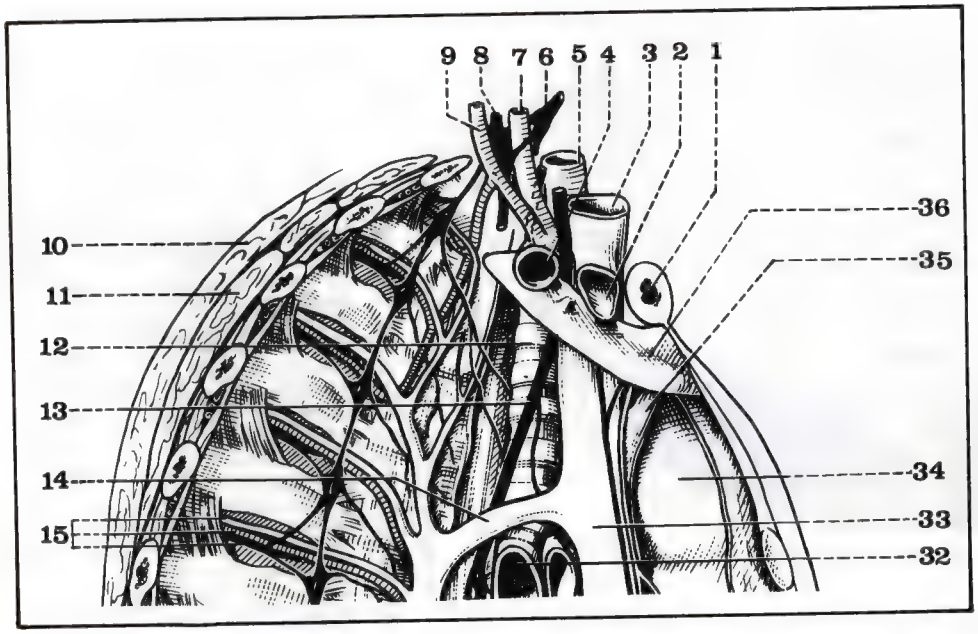


FIGURE 10

Vue latérale droite du médiastin postérieur

1. *Clavicule.*
2. *Veine sous-clavière droite.*
3. *Veine jugulaire interne droite.*
4. *Artère sous-clavière droite.*
5. *Artère carotide primitive droite.*
6. *Ganglion stellaire.*
7. *Artère vertébrale.*
8. *Ganglion stellaire.*
9. *Tronc artériel cervico-intercostal.*
10. *Muscle trapèze.*
11. *Muscle grand dorsal.*
12. *Trachée.*
13. *Nerf vague droit.*
14. *Crosse de la veine grande azygos.*
15. *Paquet intercostal.*
32. *Bronche souche droite.*
33. *Veine cave supérieure.*
34. *Tronc de l'artère pulmonaire.*
35. *Tronc veineux brachio-céphalique gauche.*
36. *Première côte.*

• **A droite,** les rapports sont plus simples, et représentés seulement par la plèvre médiastine qui forme une sorte de fossette entre trachée en avant, colonne en arrière et crosse de l'azygos en bas. A ce niveau le *vague droit* croise latéralement la trachée pour atteindre le bord droit de l'œsophage.

2° - **Le segment moyen ou inter-azygo-aortique** est le plus profond et contracte les rapports les plus complexes. (Fig. 11, 12, 13 et 14).

• **En arrière,** l'œsophage est séparé du plan prévertébral par le *canal thoracique* et surtout par *l'artère bronchique droite* dans son type habituel et les premières artères intercostales droites nées de l'aorte descendante.

• **En avant,** l'œsophage répond à l'origine de la *bronche gauche* à laquelle il est uni par le muscle broncho-œsophagien. Il est parfois croisé à ce niveau par l'artère bronchique gauche. Plus bas, ce sont les *ganglions inter-trachéo-bronchiques,* et enfin, le *péricarde fibreux* qui le sépare du cul-de-sac de Haller et de l'oreillette gauche.

• **A gauche,** de nombreux éléments vasculaires et nerveux constituent un véritable barrage à l'abord par voie gauche de ce segment de l'œsophage. C'est avant tout la *crosse aortique* dans son segment horizontal qui croise la face gauche de l'œsophage sur une hauteur de 2 à 3 cm. Elle donne à ce niveau les artères bronchiques supérieure et inférieure gauches de direction transversale d'où naissent des branches à destinée œsophagienne qu'il faut lier au cours des œsophagectomies pour « décroiser » l'œsophage de la crosse aortique.

C'est également *l'origine du nerf récurrent gauche* accompagné de la chaîne récurrentielle et enfin, plus bas, au-dessous de la crosse, le *pédicule pulmonaire gauche* avec, d'arrière en avant, la bronche souche, l'artère pulmonaire gauche obliquement ascendante en haut et en dehors et enfin, les veines pulmonaires gauches. A ce niveau, le *nerf vague gauche* qui a croisé la face latérale de l'aorte puis la face postérieure de la bronche rejoint progressivement la face antérieure de l'œsophage. (Fig. 8).

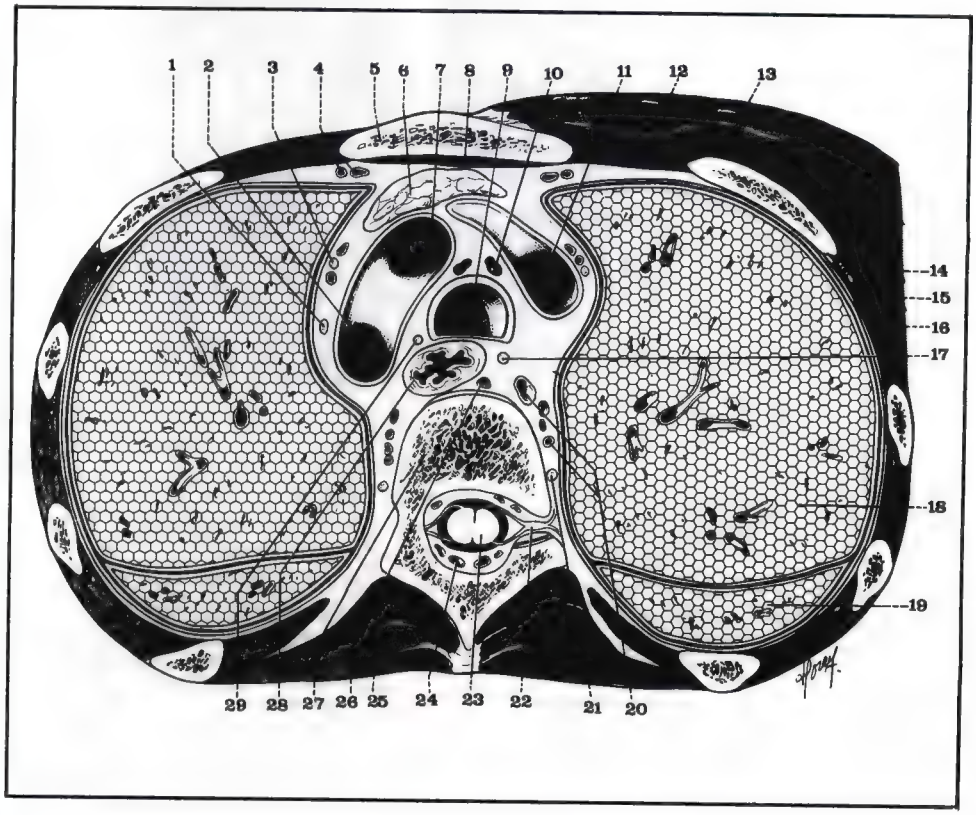


FIGURE 11

Coupe horizontale du thorax passant par le bord supérieur de D4. segment inférieur de la coupe.

1. *Nerf vague gauche.*
2. *Crosse aortique sectionnée et origine de l'aorte descendante.*
3. *Nerf phrénique gauche.*
4. *Vaisseaux mammaires internes.*
5. *Sternum.*
6. *Extrémité inférieure du thymus.*
7. *Aorte ascendante.*
8. *Muscle triangulaire du sternum.*
9. *Trachée.*
10. *Ganglion latéro-trachéal droit.*
11. *Veine cave supérieure.*
12. *Muscle grand pectoral.*
13. *Muscle grand dentelé.*
14. *Vaisseaux intercostaux.*
15. *Muscle intercostal externe.*
16. *Muscle intercostal interne.*
17. *Nerf vague droit.*
18. *Poumon droit (lobe supérieur).*
19. *Poumon droit (lobe inférieur).*
20. *Veine grande azygos et veine intercostale.*
21. *Chaîne sympathique thoracique.*
22. *Nerf rachidien.*
23. *Moelle épinière.*
24. *Veine rachidienne.*
25. *Muscles spinaux.*
26. *Canal thoracique.*
27. *Corps vertébral de D4.*
28. *Œsophage thoracique.*
29. *Nerf récurrent gauche.*

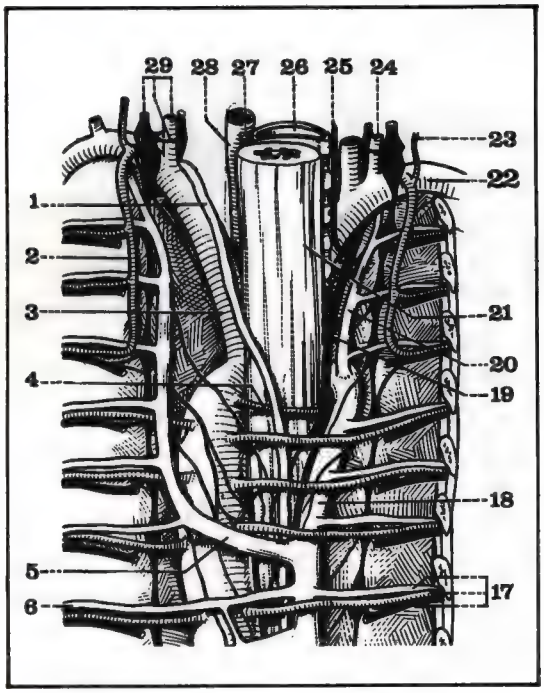


FIGURE 13

Vue postérieure du médiastin postérieur.

1. *Canal thoracique.*
2. *Artère intercostale supérieure gauche.*
3. *Artère sous-clavière gauche.*
4. *Artère bronchique droite rétro-œsophagienne.*
5. *Terminaison de la veine hémi-azygos gauche.*
6. *8e veine intercostale gauche.*
17. *Paquet intercostal.*
18. *Veine grande azygos.*
19. *Nerf vague droit.*
20. *Veine intercostale supérieure droite.*
21. *Œsophage.*
22. *Sous-clavière droite.*
23. *Artère cervicale profonde.*
24. *Artère vertébrale.*
25. *Nerf récurrent droit.*
26. *Trachée.*
27. *Nerf récurrent gauche.*
28. *Artère carotide primitive gauche.*
29. *Ganglion stellaire et artère vertébrale gauches.*

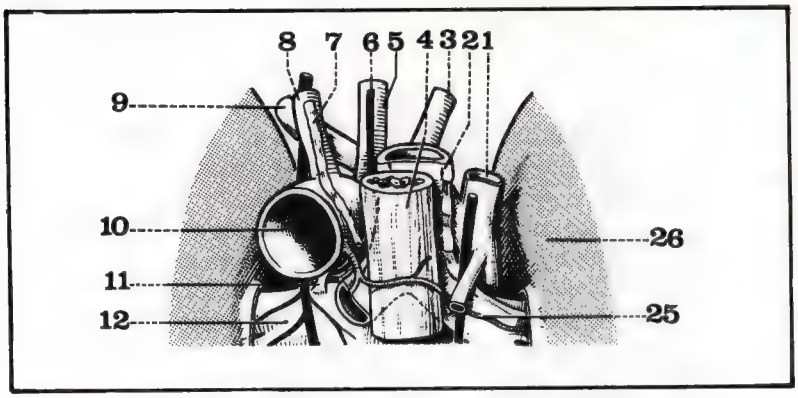


FIGURE 12

Vue postérieure du médiastin après ablation de ses éléments postérieurs. La paroi antérieure du médiastin postérieur.

1. *Veine cave supérieure.*
2. *Trachée.*
3. *Tronc artériel brachiocéphalique droit.*
4. *Œsophage.*
5. *Artère carotide primitive gauche.*
6. *Nerf récurrent gauche.*
7. *Canal thoracique.*
8. *Artère sous-clavière gauche.*
9. *Tronc veineux brachio-céphalique gauche.*
10. *Crosse aortique sectionnée.*
11. *Ligament artériel.*
12. *Artère pulmonaire gauche.*
25. *Artère bronchique droite.*
26. *Poumon droit.*

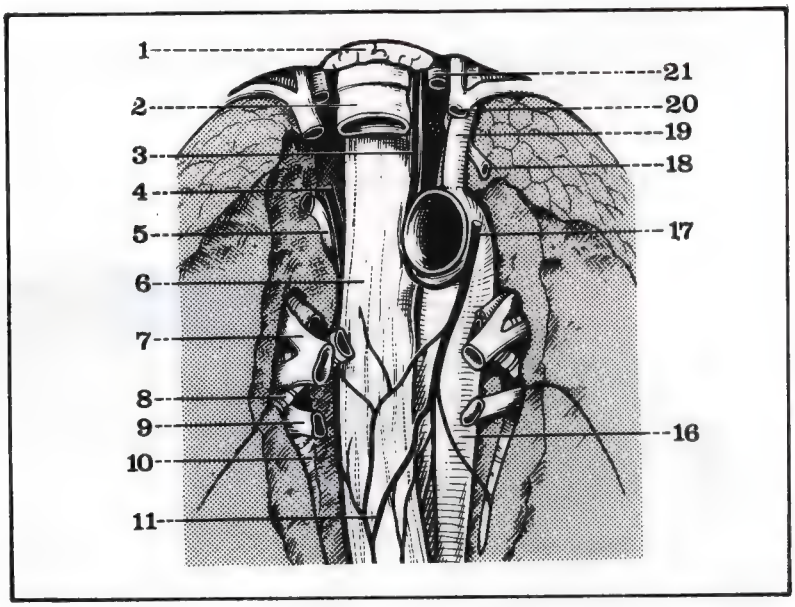


FIGURE 14

Vue antérieure des éléments du médiastin postérieur après ablation du cœur et des gros vaisseaux.

1. *Corps thyroïde.*
2. *Trachée.*
3. *Nerf récurrent gauche.*
4. *Nerf vague droit.*
5. *Veine grande azygos.*
6. *Œsophage.*
7. *Veine pulmonaire supérieure droite.*
8. *Bronche droite.*
9. *Veine pulmonaire inférieure droite.*
10. *Nerf vague droit.*
11. *Ramifications du nerf vague gauche.*
16. *Aorte descendante.*
17. *Tronc du nerf vague gauche.*
18. *Veine intercostale supérieure gauche.*
19. *Artère sous-clavière gauche.*
20. *Origine du tronc veineux brachiocéphalique gauche.*
21. *Artère carotide primitive gauche.*

• **A droite,** les rapports sont plus simples et l'œsophage est barré uniquement par la *crosse de l'azygos* recevant le tronc cervico-intercostal. Il surplombe le *pédicule pulmonaire droit* plus antérieur. A ce niveau, le nerf vague droit donne des rameaux pulmonaires à la face postérieure de la bronche et tend à gagner la face postérieure de l'œsophage. L'œsophage est encore en rapport ici avec les ganglions prétrachéobronchiques droits situés immédiatement au-dessus de la bronche entre trachée et œsophage. C'est donc par voie thoracique intrapleurale droite que ce segment moyen de l'œsophage est le plus facilement accessible chirurgicalement. (Fig. 15).

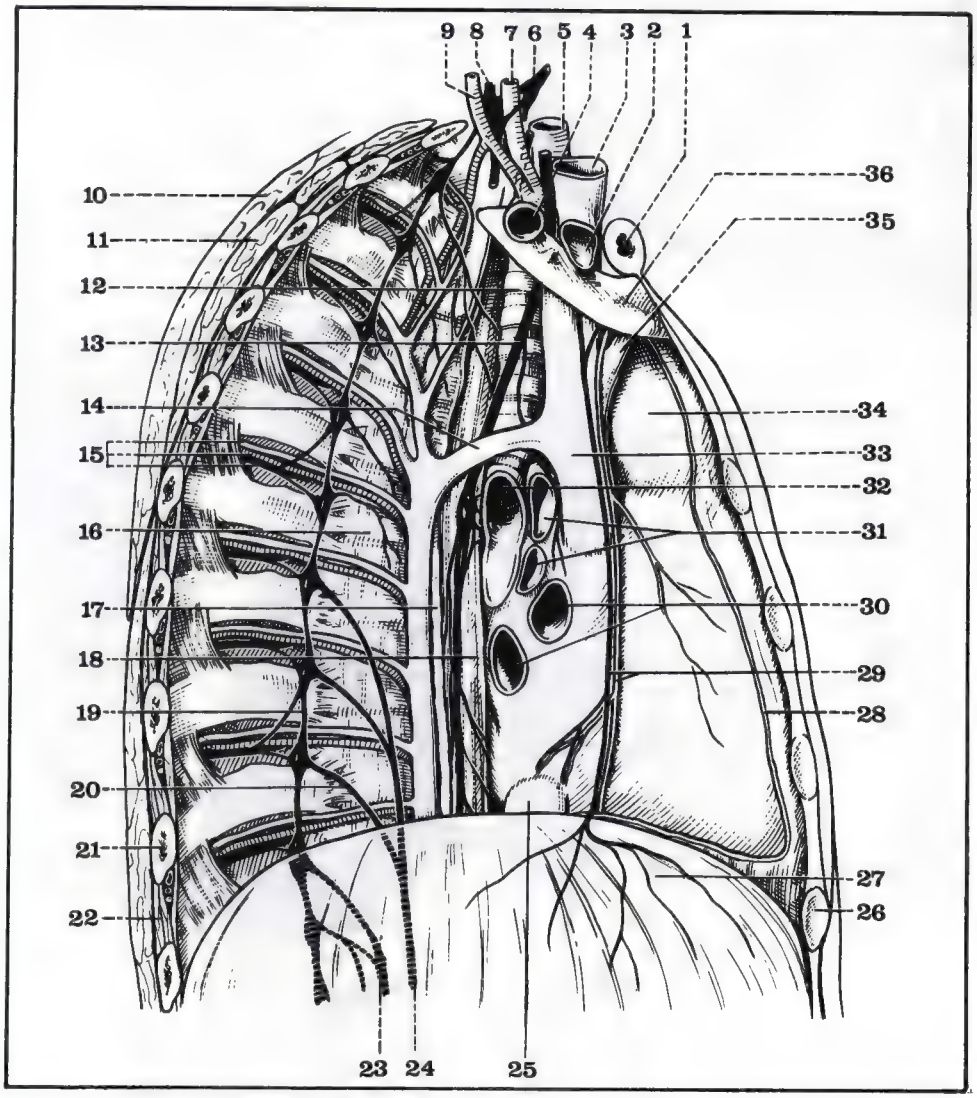


FIGURE 15

Vue latérale droite du médiastin.

1. *Clavicule.*
2. *Veine sous-clavière droite.*
3. *Veine jugulaire interne droite.*
4. *Artère sous-clavière droite.*
5. *Artère carotide primitive droite.*
6. *Ganglion stellaire.*
7. *Artère vertébrale.*
8. *Ganglion stellaire.*
9. *Tronc artériel cervico-inter-costal.*
10. *Muscle trapèze.*
11. *Muscle grand dorsal.*
12. *Trachée.*
13. *Nerf vague droit.*
14. *Crosse de la veine grande azygos.*
15. *Paquet vasculo-veineux intercostal.*
16. *Corps vertébral.*
17. *Canal thoracique.*
18. *Œsophage.*
19. *Chaîne sympathique thoracique.*
20. *Origines du nerf grand splanchnique.*
21. *Côte sectionnée.*
22. *Muscles intercostaux.*
23. *Nerf petit splanchnique.*
24. *Nerf grand splanchnique.*
25. *Veine cave inférieure.*
26. *Cartilage costal sectionné.*
27. *Coupole diaphragmatique.*
28. *Péricarde.*
29. *Nerf phrénique droit et vaisseaux diaphragmatiques supérieurs.*
30. *Veines pulmonaires droites.*
31. *Artère pulmonaire droite.*
32. *Bronche souche droite.*
33. *Veine cave supérieure.*
34. *Tronc de l'artère pulmonaire.*
35. *Tronc veineux brachio-céphalique gauche.*
36. *Première côte.*

3° - **Le troisième segment sous azygo-aortique** à des rapports plus simples.

• **En arrière,** *l'aorte descendante* tend à se placer progressivement en arrière de l'œsophage le séparant ainsi du plan vertébral.

• **En avant,** l'œsophage répond à la face postérieure du *péricarde* puis, plus bas, au segment vertical du diaphragme dans lequel il va s'engager au niveau de l'hiatus œsophagien. Péricarde, aorte descendante, et diaphragme constituent le triangle de Truesdale. (Fig. 23).

• **A gauche,** l'œsophage relativement superficiel apparaît sous la plèvre médiastine entre le péricarde en avant, l'aorte et les ligaments triangulaires en arrière. C'est généralement par voie gauche que l'on aborde ce segment de l'œsophage conjointement à son segment abdominal.

• **A droite,** l'œsophage n'est séparé de la cavité pleurale que par la plèvre médiastine sous laquelle il apparaît profondément entre azygos en arrière, ligament triangulaire droit et péricarde en avant. (Fig. 15, 16 et 17).

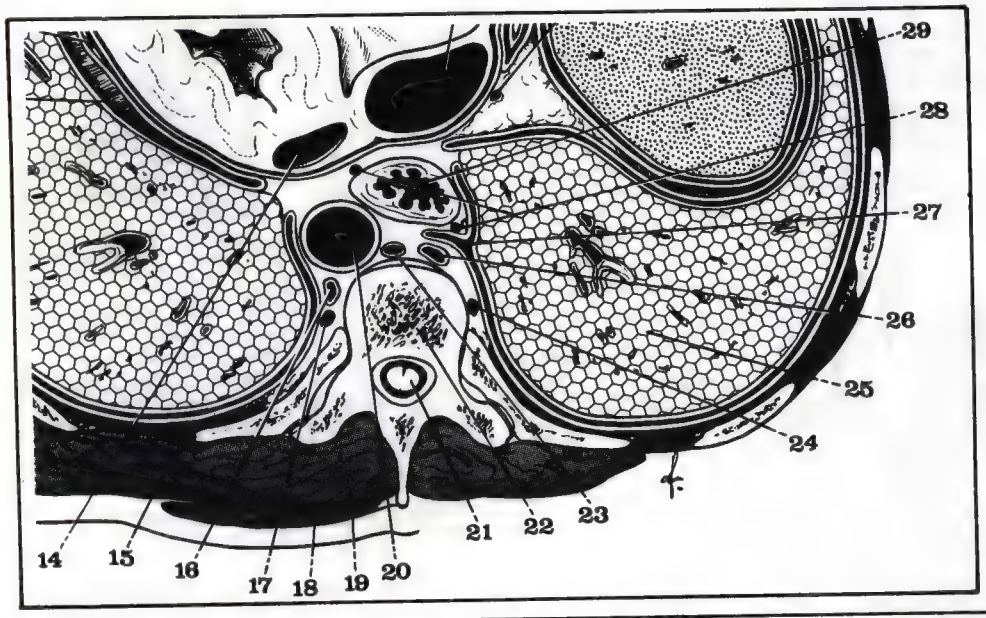


FIGURE 16

Coupe horizontale du thorax passant par D 9 (segment inférieur de la coupe).

14. *Sinus coronaire.*
15. *Muscle petit dentelé postéro-inférieur.*
16. *Veine hémi-azygos inférieure.*
17. *Chaîne sympathique gauche.*
18. *Muscle trapèze.*
19. *Muscle ilio-costal.*
20. *Aorte thoracique.*
21. *Moelle épinière.*
22. *Corps de D9.*
23. *Canal thoracique.*
24. *Chaîne sympathique droite.*
25. *Lobe inférieur du poumon droit.*
26. *Grande veine azygos.*
27. *Cul-de-sac pleural inter-azygo-œsophagien.*
28. *Nerfs vagues.*
29. *Œsophage thoracique.*

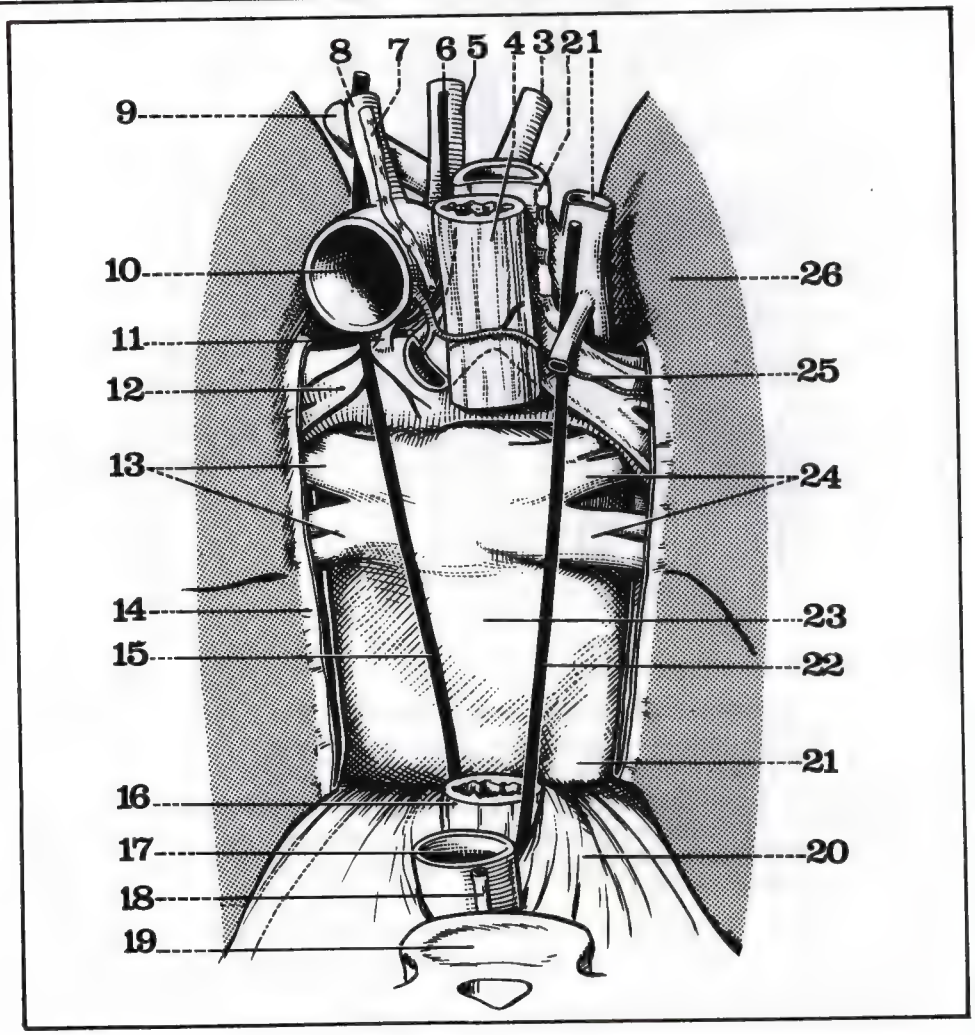


FIGURE 17

Vue postérieure du médiastin après ablation de ses éléments postérieurs. La paroi antérieure du médiastin postérieur.

1. *Veine cave supérieure.*
2. *Trachée thoracique.*
3. *Tronc artériel brachiocéphalique droit.*
4. *Œsophage thoracique.*
5. *Artère carotide primitive gauche.*
6. *Nerf récurrent gauche.*
7. *Canal thoracique.*
8. *Artère sous-clavière gauche.*
9. *Tronc veineux brachio-céphalique gauche.*
10. *Crosse aortique sectionnée.*
11. *Ligament artériel.*
12. *Artère pulmonaire gauche.*
13. *Veines pulmonaires gauches.*
14. *Ligaments triangulaires du poumon.*
15. *Nerf vague gauche.*
16. *Œsophage thoracique.*
17. *Aorte descendante.*
18. *Canal thoracique.*
19. *Vertèbre dorsale.*
20. *Coupole diaphragmatique.*
21. *Péricarde.*
22. *Nerf vague droit.*
23. *Face postérieure du péricarde et cul-de-sac de Haller.*
24. *Veines pulmonaires droites.*
25. *Artère bronchique droite.*
26. *Poumon droit.*

B. LES ELEMENTS ARTERIELS

Ils comprennent :

— le segment descendant de l'aorte thoracique,
— le premier segment, thoracique, de l'artère sous-clavière gauche,
— enfin, l'origine des artères intercostales et des principales collatérales de l'aorte descendante.

1° LE SEGMENT DESCENDANT DE L'AORTE THORACIQUE (Aorta Thoracica Descendens). Il fait suite à la crosse aortique avec laquelle il forme un angle voisin de 90°. L'aorte thoracique descendante pénètre dans le médiastin postérieur au niveau de D4 et décrit un trajet qui, dans l'ensemble, est verticalement descendant. Elle est légèrement oblique en bas et à droite puisque d'abord distante de deux à trois centimètres de la ligne médiane, elle s'en rapproche progressivement pour devenir franchement médiane et prévertébrale au niveau de sa terminaison à hauteur de D 12. Elle semble ainsi s'enrouler en spirale autour de l'œsophage thoracique. Dans son ensemble, l'aorte descendante thoracique décrit une courbe à concavité antérieure jusqu'à hauteur de D 10, puis à concavité postérieure jusqu'à l'orifice aortique du diaphragme au niveau de D 12. (Fig. 18 et 19).

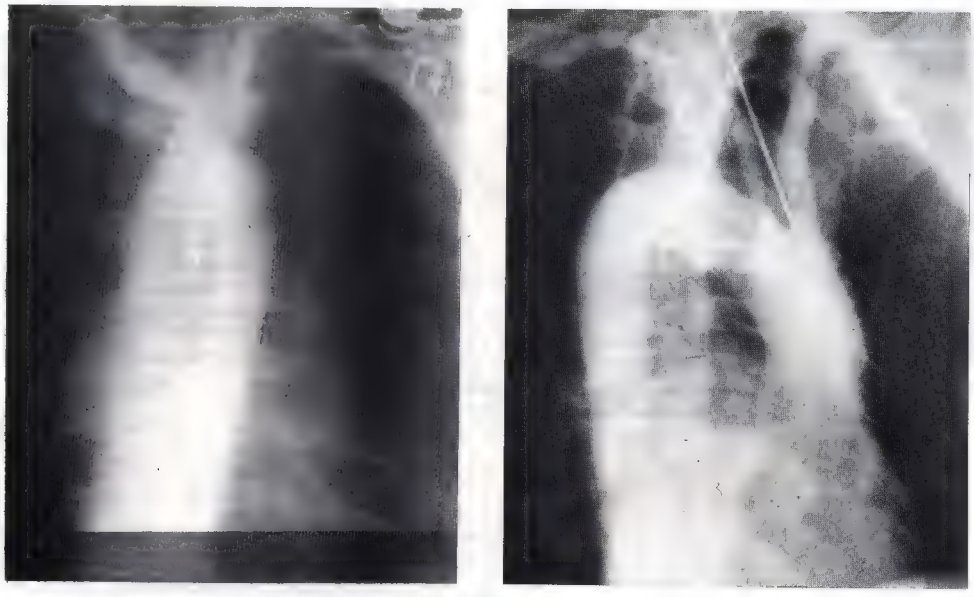


FIGURE 18

Aortographies.

Cliché de face, injection par la méthode de Seldinger.

Cliché de profil, déroulant la crosse, après injection par ponction directe.

SES RAPPORTS s'effectuent :

• **En arrière,** avec le plan prévertébral et, à la partie haute du médiastin, avec les articulations costo-vertébrales gauches dont elle est séparée par la veine hémi-azygos supérieure. Au niveau de la face postérieure de l'aorte thoracique naissent également les artères intercostales à partir de la quatrième. (Fig. 19 bis, 20, 21).

• **A droite,** à sa partie supérieure, elle répond à la face latérale des corps vertébraux de D4 et de D5 et au bord gauche de l'œsophage. Elle répond également au vague droit qui descend à la face postérieure de l'œsophage. Elle se rapproche progressivement de la veine grande azygos avec laquelle elle forme le *triangle inter-azygo-aortique.* Plus bas, enfin, elle répond aux origines des nerfs splanchniques droits et à la chaîne sympathique thoracique droite. Le rapport essentiel est en fait représenté ici par le canal thoracique qui monte verticalement en arrière de l'œsophage, en avant des corps vertébraux.

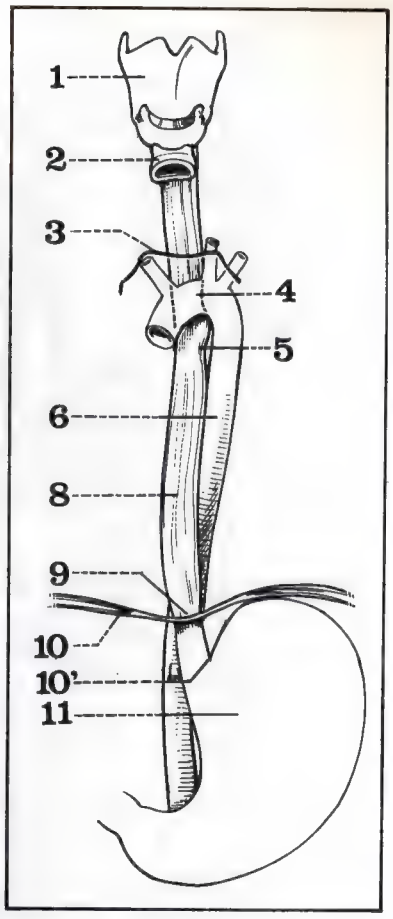


FIGURE 19

Vue d'ensemble de l'œsophage et de l'aorte thoraciques

1. Larynx.
2. Trachée.
3. Manubrium sternal.
4. Crosse aortique.
5. Œsophage avec son rétrécissement aortique.
6. Aorte thoracique descendante.
8. Segment sous-azygo-aortique de l'œsophage.
9. Hiatus œsophagien du diaphragme.
10. Coupole diaphragmatique.
10'. Angle de His.
11. Estomac.

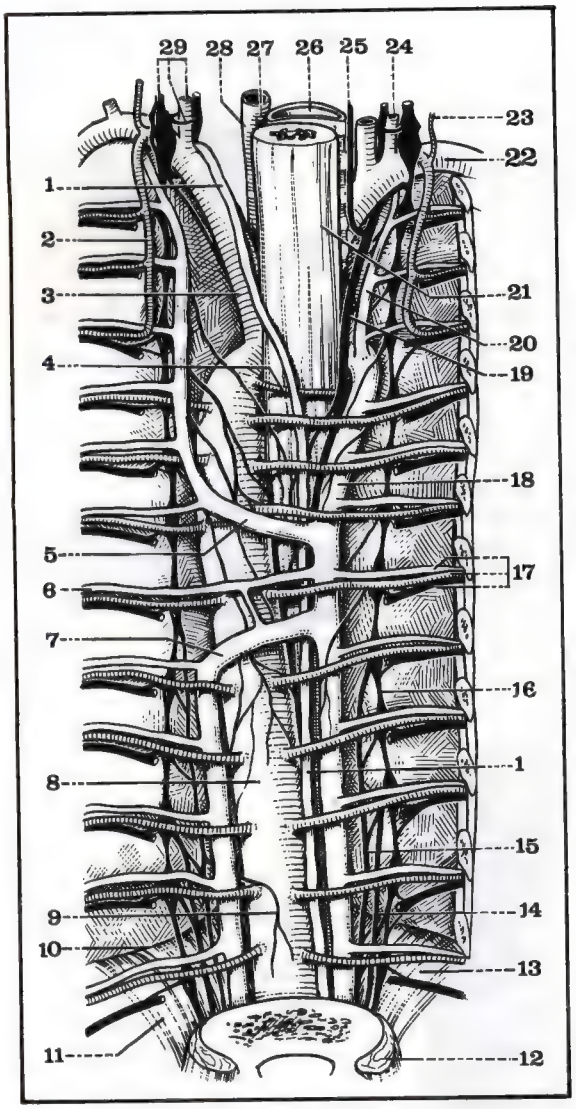


FIGURE 19 bis

Vue postérieure du médiastin postérieur.

1. *Canal thoracique.*
2. *Artère intercostale supérieure gauche.*
3. *Artère sous-clavière gauche.*
4. *Artère bronchique droite rétro-œsophagienne.*
5. *Terminaison de la veine hémi-azygos gauche.*
6. *8e veine intercostale gauche.*
7. *Veine hémi-azygos inférieure gauche.*
8. *Aorte thoracique descendante.*
9. *Nerf vasculaire aortique (branche du sympathique).*
10. *Cul-de-sac médiastino-diaphragmatique de la plèvre.*
11. *Diaphragme.*
12. *Insertions supérieures du psoas.*
13. *Coupole diaphragmatique droite.*
14. *Nerf petit splanchnique.*
15. *Nerf grand splanchnique.*
16. *Chaîne sympathique thoracique.*
17. *Paquet intercostal.*
18. *Veine grande azygos.*
19. *Nerf vague droit.*
20. *Veine intercostale supérieure droite.*
21. *Œsophage thoracique.*
22. *Sous-clavière droite.*
23. *Artère cervicale profonde.*
24. *Artère vertébrale.*
25. *Nerf récurrent droit.*
26. *Trachée thoracique.*
27. *Nerf récurrent gauche.*
28. *Artère carotide primitive gauche.*
29. *Ganglion stellaire et artère vertébrale gauches.*

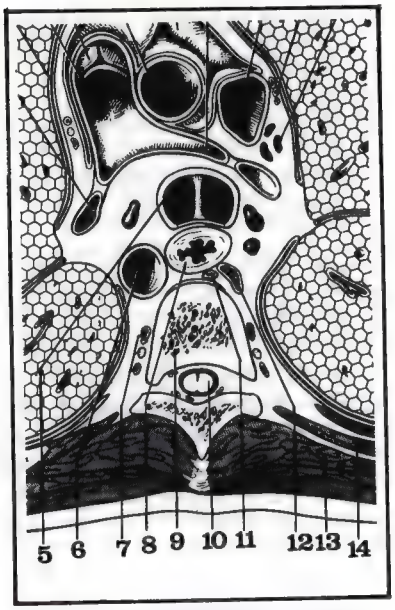


FIGURE 20

Coupe horizontale du médiastin postérieur au niveau de D 6 (segment inférieur de la coupe).

5. *Bifurcation trachéale.*
6. *Aorte descendante.*
7. *Veine hémi-azygos inférieure gauche et chaîne sympathique.*
8. *Œsophage.*
9. *Corps vertébral de D 6.*
10. *Moelle épinière.*
11. *Canal thoracique.*
12. *Veine grande azygos.*
13. *Muscles spinaux.*
14. *Muscle intercostal externe.*

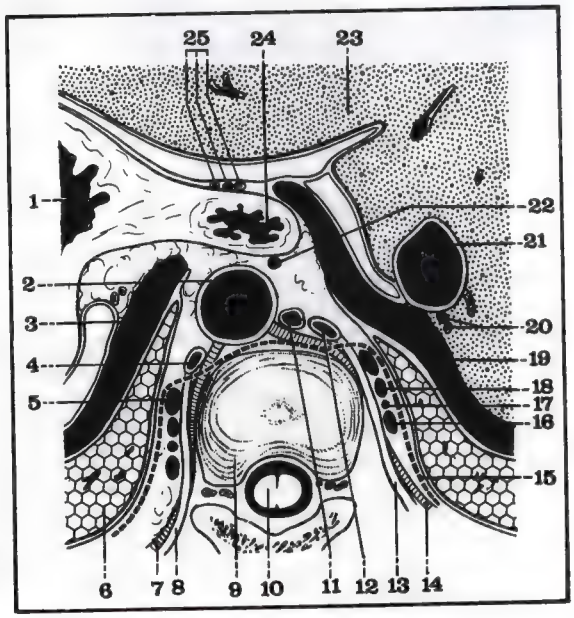


FIGURE 21

Coupe horizontale du thorax passant par le disque D10-D11 (segment inférieur de la coupe)

1. *Cavité gastrique.*
2. *Aorte thoracique.*
3. *Diaphragme (portion gauche).*
4. *Veine hémi-azygos inférieure.*
5. *Nerf grand splanchnique.*
6. *Lobe inférieur du poumon gauche.*
7. *Artère intercostale gauche.*
8. *Veine intercostale gauche.*
9. *Disque intervertébral D10-D11.*
10. *Moelle épinière.*
11. *Canal thoracique.*
12. *Grande veine azygos.*
13. *Veine intercostale droite.*
14. *Artère intercostale droite.*
15. *Fascia endothoracique.*
16. *Chaîne sympathique thoracique.*
17. *Nerf splanchnique inférieur.*
18. *Nerf petit splanchnique.*
19. *Diaphragme (portion droite).*
20. *Canaux intra-hépatiques.*
21. *Veine cave inférieure.*
22. *Nerf pneumogastrique droit.*
23. *Foie.*
24. *Œsophage abdominal.*
25. *Nerf pneumogastrique gauche et vaisseaux cardio-tubérositaires antérieurs.*

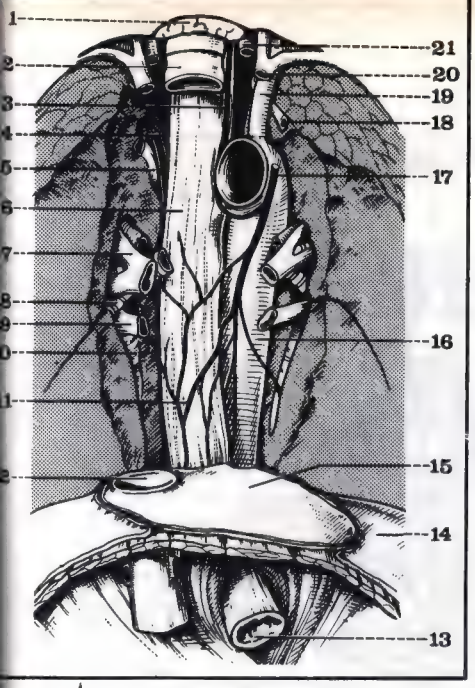


FIGURE 22

Vue antérieure des éléments du médiastin postérieur après ablation du cœur et des gros vaisseaux.

1. *Corps thyroïde.*
2. *Trachée thoracique.*
3. *Nerf récurrent gauche.*
4. *Nerf vague droit.*
5. *Veine grande azygos.*
6. *Œsophage thoracique.*
7. *Veine pulmonaire supérieure droite.*
8. *Bronche droite.*
9. *Veine pulmonaire inférieure droite.*
10. *Nerf vague droit.*
11. *Ramifications du nerf vague gauche.*
12. *Orifice de la veine cave inférieure.*
13. *Œsophage abdominal.*
14. *Coupole diaphragmatique gauche.*
15. *Centre phrénique et zone d'insertion du péricarde.*
16. *Aorte descendante.*
17. *Tronc du nerf vague gauche.*
18. *Veine intercostale supérieure gauche.*
19. *Artère sous-clavière gauche.*
20. *Origine du tronc veineux brachiocéphalique gauche.*
21. *Artère carotide primitive gauche.*

• **En avant,** elle répond tout d'abord à la face postérieure du *pédicule pulmonaire gauche,* et au *nerf vague gauche* qui rejoint à ce niveau la face antérieure de l'œsophage. Plus bas, l'aorte descendante se glisse en arrière de l'œsophage à laquelle elle est unie par le muscle aortico-œsophagien. Enfin, à la partie inférieure de la région, au niveau de l'espace infra-médiastinal postérieur, l'aorte s'écarte progressivement de l'œsophage dont elle est finalement séparée par l'arcade médiane des piliers du diaphragme et par la lame fibreuse pré-aortique de Virno, condensation du tissu cellulaire du médiastin.

• **A gauche,** l'aorte répond successivement de haut en bas à la *plèvre* médiastine et à la *chaîne sympathique* thoracique puis, plus bas, à l'hémi-azygos gauche et aux origines des nerfs grand et petit splanchniques. (Fig. 22, 23, 24).

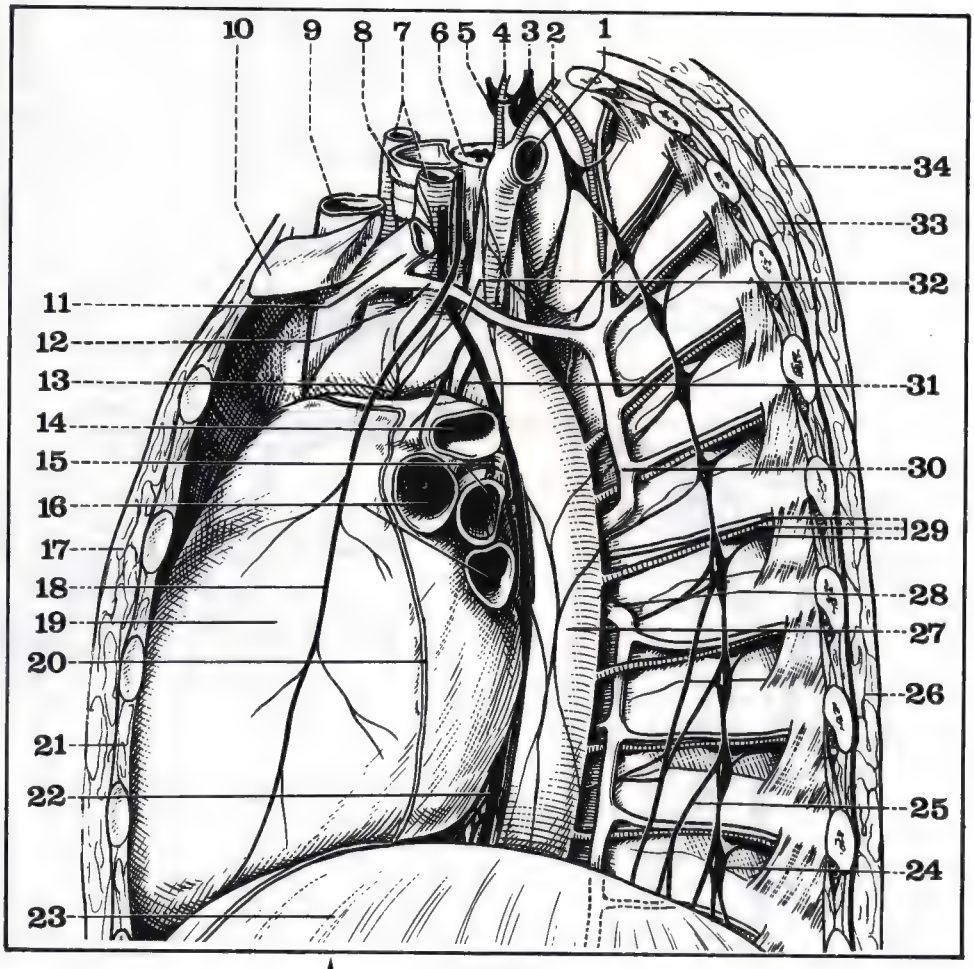


FIGURE 23

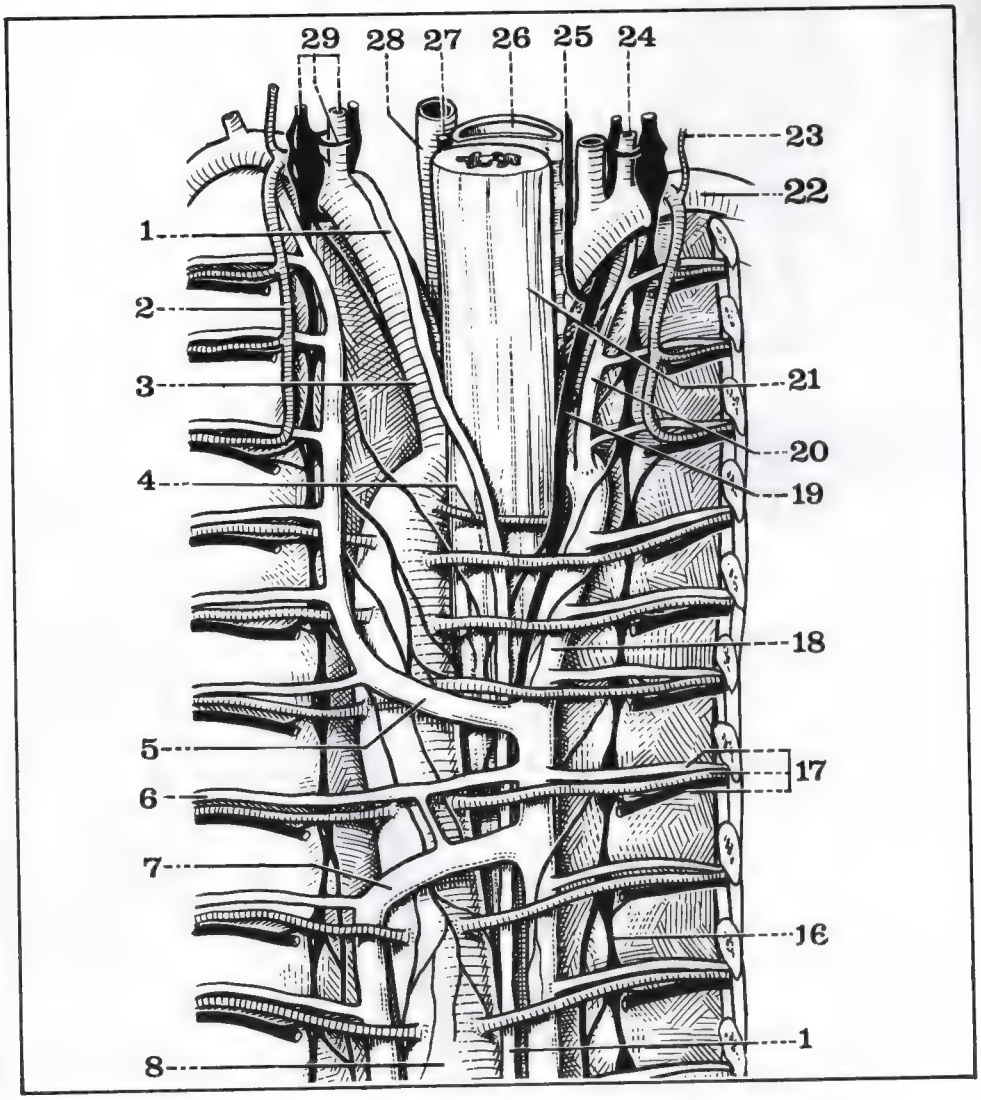
Vue latérale gauche du médiastin.

1. *Artère sous-clavière gauche.*
2. *Tronc cervico-intercostal.*
3. *Ganglion stellaire principal.*
4. *Artère vertébrale.*
5. *Ganglion stellaire intermédiaire.*
6. *Œsophage thoracique.*
7. *Carotide primitive gauche et tronc artériel brachio-céphalique droit.*
8. *Trachée.*
9. *Tronc veineux brachio-céphalique droit.*
10. *Première côte.*
11. *Tronc veineux brachio-céphalique gauche.*
12. *Veine intercostale supérieure gauche.*
13. *Plexus sous-aortique.*
14. *Artère pulmonaire gauche.*
15. *Bronche souche gauche et artère bronchique.*
16. *Veines pulmonaires gauches.*
17. *Tissu cellulaire sous-cutané.*
18. *Nerf phrénique gauche.*
19. *Ventricule gauche.*
20. *Ligne de réflexion du péricarde.*
21. *Espace intercostal.*
22. *Triangle de Truesdale.*
23. *Coupole diaphragmatique gauche.*
24. *Chaîne sympathique thoracique.*
25. *Nerf petit splanchnique.*
26. *Tissu cellulaire sous-cutané.*
27. *Aorte thoracique descendante.*
28. *Veine hémi-azygos inférieure gauche.*
29. *Paquet intercostal.*
30. *Veine hémi-azygos supérieure gauche.*
31. *Origine du nerf récurrent gauche.*
32. *Nerf vague gauche.*
33. *Muscle grand dorsal.*
34. *Muscle trapèze.*

FIGURE 24

Vue postérieure du médiastin postérieur.

1. *Canal thoracique.*
2. *Artère intercostale supérieure gauche.*
3. *Artère sous-clavière gauche.*
4. *Artère bronchique droite rétro-œsophagienne.*
5. *Terminaison de la veine hémi-azygos gauche.*
6. *8e veine intercostale gauche.*
7. *Veine hémi-azygos inférieure gauche.*
8. *Aorte thoracique descendante.*
16. *Chaîne sympathique thoracique.*
17. *Paquet intercostal.*
18. *Veine grande azygos.*
19. *Nerf vague droit.*
20. *Veine intercostale supérieure droite.*
21. *Œsophage thoracique.*
22. *Sous-clavière droite.*
23. *Artère cervicale profonde.*
24. *Artère vertébrale.*
25. *Nerf récurrent droit.*
26. *Trachée.*
27. *Nerf récurrent gauche.*
28. *Artère carotide primitive gauche.*
29. *Ganglion stellaire et artère vertébrale gauches.*



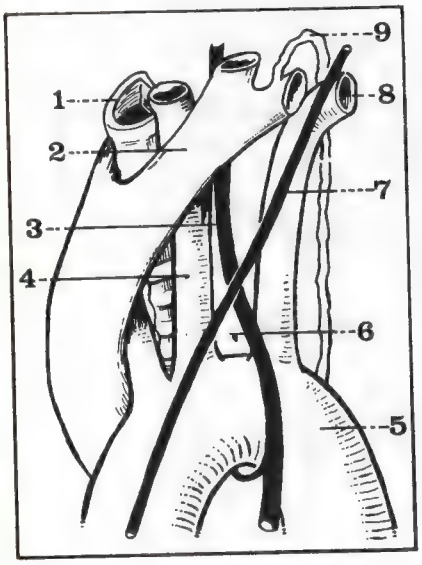


FIGURE 24 bis

Vue latérale gauche de la crosse de l'aorte

1. *Trachée thoracique.*
2. *Tronc veineux brachio-céphalique.*
3. *Nerf vague gauche (dans le quadrilatère de Bourgery).*
4. *Artère carotide primitive gauche.*
5. *Aorte descendante.*
6. *Triangle de Gross (angle supérieur).*
7. *Nerf phrénique gauche.*
8. *Artère sous-clavière gauche.*
9. *Crosse du canal thoracique.*

2° LE SEGMENT INITIAL, INTRA-THORACIQUE DE L'ARTERE SOUS-CLAVIERE GAUCHE chemine dans la partie supérieure gauche du médiastin postérieur sur le même plan que le bord gauche de l'œsophage. Née de la partie terminale de la crosse aortique, la sous-clavière monte verticalement, légèrement oblique à gauche et en avant, en direction de la base du creux sus-claviculaire gauche.

• **En arrière,** elle répond au plan prévertébral et au muscle long du cou à hauteur des trois premières vertèbres dorsales et de leur disque. Elle en est séparée par les trois premières *veines intercostales* qui vont se jeter dans l'hémi-azygos supérieure gauche et surtout par le *canal thoracique* qui quitte l'œsophage pour passer en arrière de l'artère sous-clavière en se dirigeant vers le dôme pleural. La partie supérieure du sympathique thoracique est plus à distance.

• **En avant,** elle reste à distance de la *carotide primitive gauche* et du *nerf vague gauche.*

• **En dedans,** elle répond au *bord gauche de l'œsophage* avec sur sa face antérieure le nerf *récurrent gauche* et la chaîne récurrentielle.

• **En dehors,** elle est recouverte par la plèvre médiastine qui la sépare du poumon gauche et qui forme à ce niveau la fossette pleurale rétro et sus-aortique. Elle en est séparée par la partie horizontale de la veine intercostale supérieure gauche et par le tronc veineux brachio-céphalique gauche qui forment avec la crosse de l'aorte, la carotide et la sous-clavière, le quadrilatère de Bourgery. (Fig. 23, 24 et 24 bis).

3° - **LES AUTRES ELEMENTS ARTERIELS**, sont représentés par :

— les artères intercostales,
— les artères bronchiques,
— les artères trachéo-œsophagiennes,
— les artères œsophagiennes propres,
— les artères médiastinales postérieures et les artères diaphragmatiques postéro-supérieures enfin.

a) - **Les artères intercostales** (Aa. Intercostales Posteriores). (Fig. 24)

Au nombre de douze de chaque côté, ce sont des artères segmentaires qui occupent les différents espaces intercostaux.

Les trois premières intercostales naissent de *l'artère intercostale supérieure* branche de la sous-clavière, les neuf dernières naissent directement de la face postérieure de l'aorte thoracique descendante. Elles se dirigent horizontalement en dehors ou, pour les trois premières, obliquement en haut et en dehors, en cheminant sur les faces antéro-latérales des corps vertébraux dorsaux pour gagner l'espace intercostal auquel elles sont destinées. Elles sont accompagnées chacune de leur veine satellite qui leur est à peu près constamment sus-jacente.

Eléments les plus postérieurs du médiastin postérieur, elles se plaquent contre le plan osseux et croisent par en arrière la *veine azygos* à droite, la *veine hémi-azygos* à gauche puis la *chaîne sympathique* et l'origine des nerfs splanchniques.

En outre, les neuf dernières artères intercostales droites croisent la face postérieure de l'œsophage longée par le yague droit ainsi que le canal thoracique.

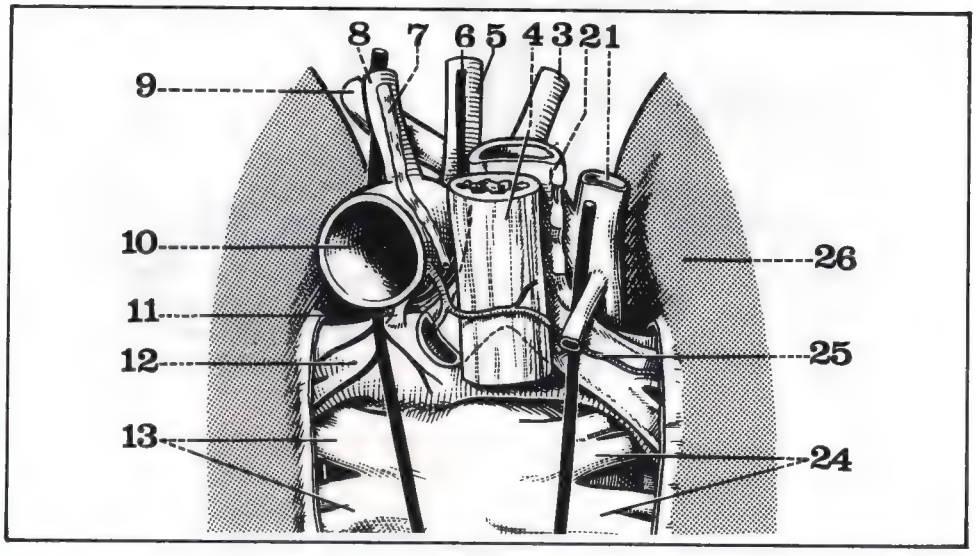


FIGURE 25

Vue postérieure du médiastin après ablation de ses éléments postérieurs.
L'origine des artères bronchiques.

1. *Veine cave supérieure.*
2. *Trachée.*
3. *Tronc artériel brachiocéphalique droit.*
4. *Œsophage.*
5. *Artère carotide primitive gauche.*
6. *Nerf récurrent gauche*
7. *Canal thoracique.*
8. *Artère sous-clavière gauche.*
9. *Tronc veineux brachio-céphalique gauche.*
10. *Crosse aortique sectionnée.*
11. *Ligament artériel.*
12. *Artère pulmonaire gauche.*
13. *Veines pulmonaires gauches.*
24. *Veine pulmonaire droite.*
25. *Artère bronchique droite.*
26. *Poumon droit.*

b) - **Les artères bronchiques** (Rami Bronchiales). (Fig. 25)

Habituellement au nombre de deux, elles peuvent être parfois trois (deux gauches et une droite) ou même quatre. Elles peuvent également naître par un tronc commun. Naissant généralement du segment tout initial de l'aorte thoracique descendante, elles sont donc situées à leur origine dans le médiastin postérieur. (Fig. 25).

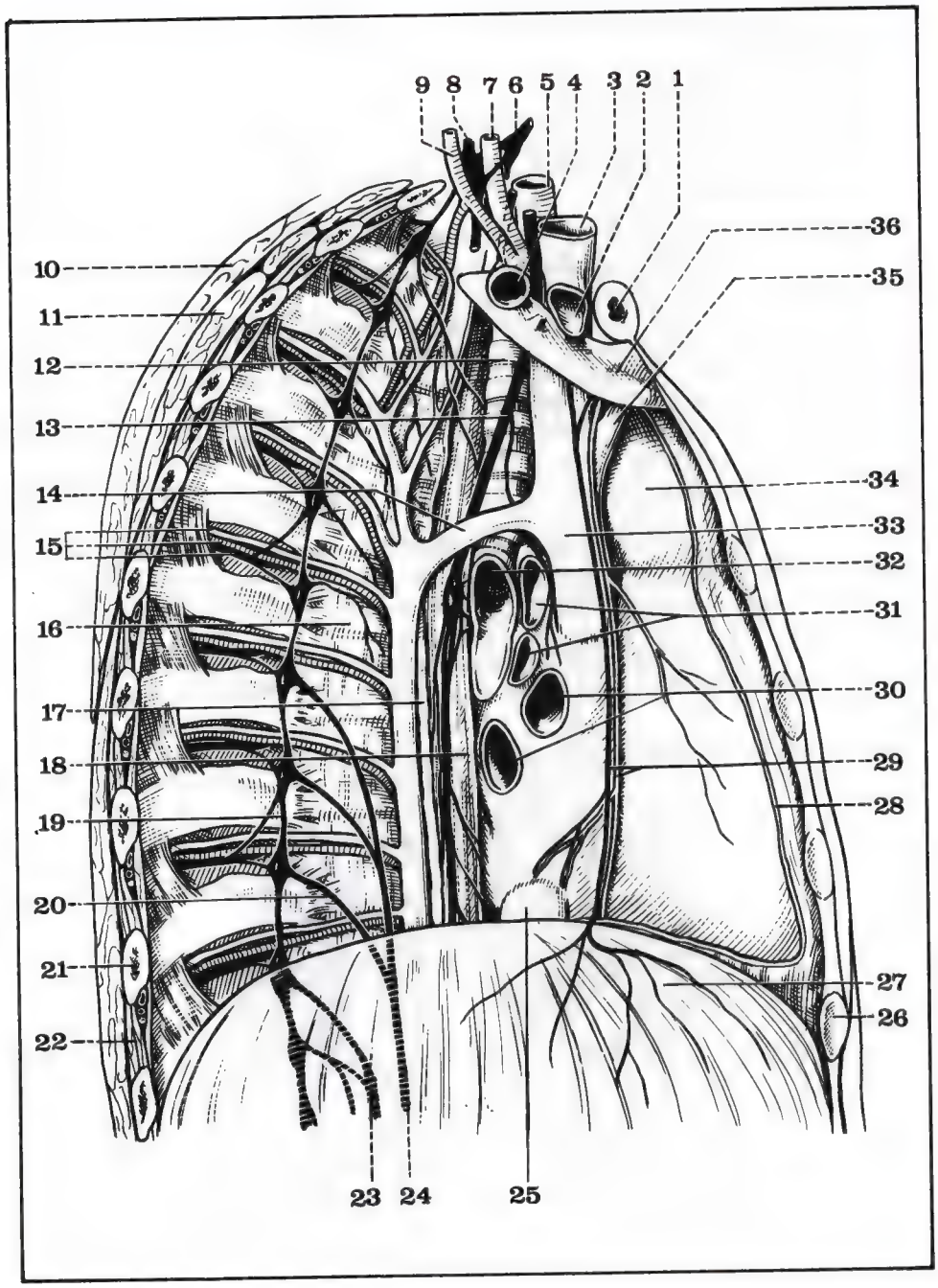
L'artère bronchique gauche de direction sensiblement horizontale rejoint presque immédiatement la bronche souche gauche et chemine habituellement à sa face postérieure.

L'artère bronchique droite, née à gauche de la ligne médiane, se dirige horizontalement en dehors en croisant généralement la face postérieure de l'œsophage, plus rarement sa face antérieure. Elle chemine elle aussi le plus souvent à la face postérieure de la bronche droite.

FIGURE 26

Vue latérale droite du médiastin.

1. *Clavicule.*
2. *Veine sous-clavière droite.*
3. *Veine jugulaire interne droite.*
4. *Artère sous-clavière droite.*
5. *Artère carotide primitive droite.*
6. *Ganglion stellaire (intermédiaire)*
7. *Artère vertébrale,*
8. *Ganglion stellaire (principal).*
9. *Tronc artériel cervico-intercostal.*
10. *Muscle trapèze.*
11. *Muscle grand dorsal.*
12. *Trachée thoracique.*
13. *Nerf vague droit.*
14. *Crosse de la veine grande azygos.*
15. *Paquet intercostal.*
16. *Corps vertébral.*
17. *Canal thoracique.*
18. *Œsophage thoracique.*
19. *Chaîne sympathique thoracique.*
20. *Origines du nerf grand splanchnique.*
21. *Côte sectionnée.*
22. *Muscle intercostal externe.*
23. *Nerf petit splanchnique.*
24. *Nerf grand splanchnique.*
25. *Veine cave inférieure.*
26. *Cartilage costal sectionné.*
27. *Coupole diaphragmatique.*
28. *Péricarde.*
29. *Nerf phrénique droit et vaisseaux diaphragmatiques supérieurs.*
30. *Veines pulmonaires droites.*
31. *Artère pulmonaire droite.*
32. *Bronche souche droite.*
33. *Veine cave supérieure.*
34. *Tronc de l'artère pulmonaire.*
35. *Tronc veineux brachio-céphalique gauche.*
36. *Première côte.*



c) - **Les artères œsophago-trachéales** (A. Bronchoesophagea).

Au nombre de deux, elles naissent également du segment initial de l'aorte thoracique descendante, à sa jonction avec la crosse. L'œsophago-trachéale antérieure chemine le long du bord gauche de l'œsophage, dans l'angle trachéo-œsophagien en donnant des rameaux à la trachée et à l'œsophage ; l'œsophago-trachéale postérieure grêle et inconstante, née un peu plus bas, croise la face postérieure de l'œsophage sur laquelle elle se ramifie.

d) - **Les artères œsophagiennes propres** (Rami Esophagei) comprennent :

• Un certain nombre de rameaux très courts en nombre variable qui naissent à des niveaux divers de l'aorte descendante et se ramifient sur les faces antérieure et postérieure de l'œsophage ; ce sont elles que l'on doit lier au cours du décroisement aortico-œsophagien lors de certaines œsophagectomies par voie gauche ;

• *Les artères œsophagiennes longues,* au nombre de deux, la petite et la grande œsophagienne. *La petite œsophagienne* naît de la face antérieure de l'aorte descendante à hauteur de D6 D7 ; elle descend obliquement en bas et à droite sur la face postérieure de l'œsophage où elle se divise en deux rameaux l'un ascendant, l'autre descendant.

La grande œsophagienne naît un peu plus bas à hauteur de D7 D8 ; oblique en bas et à droite, elle longe la face postérieure de l'œsophage et se divise en deux branches descendantes, l'une droite, l'autre gauche, qui longent les bords du conduit œsophagien.

e) - **Les artères médiastinales postérieures et les artères diaphragmatiques postéro-supérieures** comprennent :

• les artères *médiastinales postérieures* fins rameaux très variables se ramifiant dans le tissu cellulaire du médiastin (Rami Mediastinales) ;

• les artères *diaphragmatiques postéro-supérieures,* inconstantes, généralement au nombre de deux et qui, nées de la partie terminale de l'aorte descendante se ramifient à la face postérieure des piliers du diaphragme (AA. Phrenicae Superiores).

C. LES ELEMENTS VEINEUX

Ils sont représentés par les veines azygos et leurs affluents notamment les veines intercostales.

Les veines azygos forment un système anastomotique tendu entre la veine cave supérieure et la veine cave inférieure à la face antérieure du rachis dorsal. Elles sont représentées par la grande veine azygos à droite, les hémi-azygos supérieure et inférieure (ou veines petites azygos) du côté gauche.

1 - LA VEINE GRANDE AZYGOS (Vena Azygos) naît dans l'espace inframédiastinal postérieur à hauteur de D11 par deux racines, l'une externe : *la veine lombaire ascendante* droite, l'autre interne venue de la face postérieure de la veine cave *inférieure.* Dans le médiastin postérieur la grande azygos chemine verticalement de bas en haut jusqu'à hauteur de la quatrième dorsale où elle prend une direction oblique en haut et en avant décrivant au-dessus du pédicule pulmonaire une crosse symétrique de la crosse de l'aorte pour venir se terminer à la face postérieure de la veine cave supérieure. Dans son trajet thoracique ascendant, elle répond :

• **en arrière,** au plan vertébral dont elle est séparée par les artères intercostales droites ;

• **en avant,** au pilier droit du diaphragme puis au bord droit de l'œsophage et au vague droit ;

• **en dehors,** elle reste à distance du sympathique et des splanchniques et elle est revêtue par la plèvre médiastine qui forme ici, en avant d'elle, le cul-de-sac inter-azygo-œsophagien ;

• **en dedans** elle répond à l'aorte thoracique dont elle s'écarte progressivement formant avec elle le *triangle inter-azygo-aortique* dont la bissectrice est formée par le *canal thoracique.* (Fig. 26 et 27).

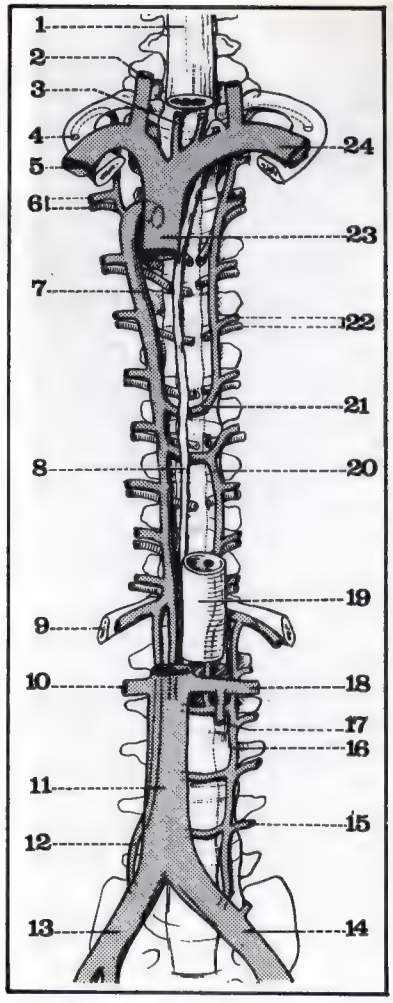


FIGURE 27
Le système azygos (vue antérieure).

1. *Œsophage cervical.*
2. *Jugulaire interne.*
3. *Veines thyroïdiennes médianes.*
4. *Veine intercostale supérieure droite.*
5. *Veine sous-clavière droite.*
6. *Vaisseaux intercostaux.*
7. *Veine grande azygos.*
8. *Canal thoracique.*
9. *Douzième côte.*
10. *Veine rénale droite.*
11. *Veine cave inférieure.*
12. *Veine lombaire ascendante droite.*
13. *Veine iliaque primitive droite.*
14. *Veine iliaque primitive gauche.*
15. *Veine lombaire.*
16. *Veine lombaire ascendante gauche.*
17. *Veine spermatique gauche.*
18. *Veine rénale gauche.*
19. *Aorte abdominale.*
20. *Veine hémi-azygos inférieure gauche.*
21. *Veine hémi-azygos supérieure gauche.*
22. *Vaisseaux intercostaux.*
23. *Veine cave supérieure.*
24. *Veine sous-clavière gauche.*

FIGURE 28

Lymphographie du canal thoracique.

2 - LA VEINE HEMI-AZYGOS INFERIEURE GAUCHE (v. hemiazygos) naît à la partie la plus basse de l'espace infra-médiastinal postérieur à hauteur de D12 par la convergence des deux racines, l'une externe ou *veine lombaire ascendante gauche,* l'autre interne ou *canal réno-azygo-lombaire* de Tuffier* et Lejars** né de la veine rénale gauche. Elle monte verticalement dans la partie basse du médiastin postérieur et répond :

- **en arrière,** au plan prévertébral dont elle est séparée par les artères intercostales gauches ;
- **en dedans,** à l'aorte qui est à son contact ;
- **en dehors,** à distance, au sympathique thoracique et à la plèvre médiastine.

A hauteur de D8, elle prend une direction oblique en haut et à droite et passe entre l'aorte et le canal thoracique en avant, le plan vertébral en arrière pour venir se terminer dans la veine grande azygos. (Fig. 29).

3 - LA VEINE HEMI-AZYGOS SUPERIEURE GAUCHE (v. hemiazygos accessoria) a une origine variable : tantôt elle semble se prolonger avec la première veine intercostale, tantôt lorsqu'il existe une veine intercostale supérieure gauche drainant les trois premières veines intercostales gauches, elle semble se continuer avec la quatrième veine intercostale. Quoi qu'il en soit, elle descend à la partie la plus postérieure du médiastin postérieur, en arrière de l'aorte thoracique, sur le flanc antéro-latéral gauche de la colonne dorsale, dont elle est séparée par les quatre premières artères intercostales gauches. A hauteur de D7, elle prend une direction oblique en bas et à droite passant entre aorte, canal thoracique et œsophage en avant et plan prévertébral en arrière pour se terminer dans la grande veine azygos. (Fig. 30).

D. LES ELEMENTS LYMPHATIQUES

Ils comprennent :

— les ganglions médiastinaux postérieurs,
— la chaîne latéro-trachéale gauche ou chaîne récurrentielle de Gugenheim,
— le canal thoracique enfin.

1°/ LES GANGLIONS MEDIASTINAUX POSTERIEURS sont représentés par quelques ganglions situés, les uns à la face postérieure, les autres, les plus nombreux, à la face antérieure de l'œsophage thoracique.

2°/ LA CHAINE LATERO-TRACHEALE GAUCHE ou chaîne récurrentielle de Gugenheim, homologue de la chaîne latéro-trachéale droite, plus antérieure, draine vers le creux sus-claviculaire gauche la lymphe des ganglions inter-trachéo-bronchiques. Les ganglions qui la composent peuvent être précocement envahis dans les cancers bronchiques et œsophagiens.

3°/ LE CANAL THORACIQUE (Ductus Thoracicus) représente l'élément lymphatique le plus important du médiastin postérieur. Il constitue le collecteur de la lymphe de tout l'étage sous-diaphragmatique du corps et de la moitié gauche de son étage sus-diaphragmatique. (Fig. 28 et 29)

Il prend son origine dans l'abdomen à la face antérieure des corps vertébraux de L1 et L2 entre les piliers principaux du diaphragme en arrière de l'aorte par un renflement de forme variable : le réservoir du chyle ou **citerne de Pecquet*****, au niveau duquel confluent plusieurs troncs lymphatiques sous-diaphragmatiques. A partir de cette origine le canal thoracique pénètre dans le médiastin postérieur par l'orifice aortique en arrière de l'aorte descendante.

A) Dans un premier segment, sous-azygo-aortique, il a une direction verticalement ascendante de l'orifice aortique jusqu'au niveau du corps vertébral de D 4. Elément le plus postérieur du médiastin postérieur, il répond :

- **en arrière,** au plan vertébral dont il est séparé par les artères intercostales droites et par la terminaison transversale des veines hémi-azygos supérieure et inférieure gauches ;

*** Tuffier Théodore (1857-1929), professeur de clinique chirurgicale à Paris.**
**** Lejars Félix, Marie, Louis (1863-1932), professeur de clinique chirurgicale à Paris.**
***** Pecquet Jean (1622-1674), médecin et anatomiste français (Montpellier et Paris).**

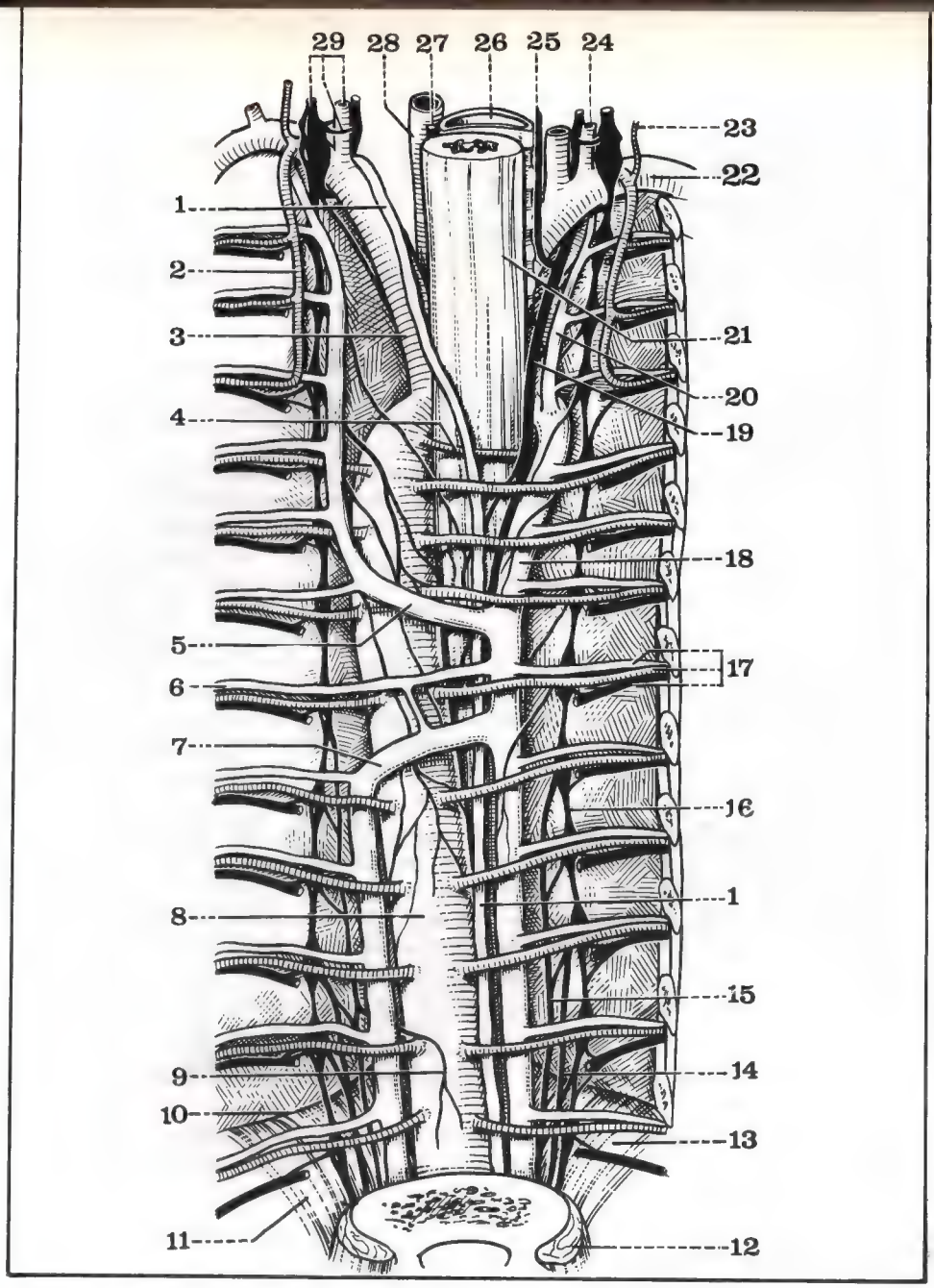


FIGURE 29

Vue postérieure du médiastin postérieur.
Les veines azygos.

1. *Canal thoracique.*
2. *Artère intercostale supérieure gauche.*
3. *Artère sous-clavière gauche.*
4. *Artère bronchique droite rétro-œsophagienne.*
5. *Terminaison de la veine hémi-azygos gauche.*
6. *8e veine intercostale gauche.*
7. *Veine hémi-azygos inférieure gauche.*
8. *Aorte thoracique descendante.*
9. *Nerf vasculaire aortique (branche du sympathique).*
10. *Cul-de-sac médiastino-diaphragmatique de la plèvre.*
11. *Diaphragme.*
12. *Insertions supérieures du psoas.*
13. *Coupole diaphragmatique droite.*
14. *Nerf petit splanchnique.*
15. *Nerf grand splanchnique.*
16. *Chaîne sympathique thoracique.*
17. *Paquet intercostal.*
18. *Veine grande azygos.*
19. *Nerf vague droit.*
20. *Veine intercostale supérieure droite.*
21. *Œsophage thoracique.*
22. *Sous-clavière droite.*
23. *Artère cervicale profonde.*
24. *Artère vertébrale.*
25. *Nerf récurrent droit.*
26. *Trachée thoracique.*
27. *Nerf récurrent gauche.*
28. *Artère carotide primitive gauche.*
29. *Ganglion stellaire et artère vertébrale gauches.*

• **en avant,** d'abord au bord droit de l'aorte descendante puis, plus haut, à la face postérieure de l'œsophage accompagné par les nerfs vagues ;

• **à droite,** à la veine grande azygos et plus à distance au nerf grand splanchnique droit ;

• **à gauche,** à la veine petite azygos et plus loin au splanchnique gauche.

B) Dans son deuxième segment sus-azygo-aortique, le canal thoracique prend une direction oblique en haut et à gauche et croise d'abord la face postérieure de l'œsophage puis la jonction de la crosse aortique et de l'aorte descendante, pour rejoindre la face postérieure de l'artère sous-clavière gauche qu'il accompagne et avec laquelle il émerge du thorax au niveau du creux sus-claviculaire gauche. Il se termine en décrivant une crosse à la partie interne du creux sus-claviculaire gauche pour aller se jeter dans la veine sous-clavière gauche. *Les variations* du canal thoracique sont nombreuses portant soit, sur son mode d'origine (citerne de Pecquet dédoublée), soit sur son trajet (il apparaît souvent constitué de plusieurs troncs accolés surtout dans sa partie inférieure), soit enfin dans sa terminaison, la crosse du canal thoracique pouvant être unique ou multiple. (Fig. 30).

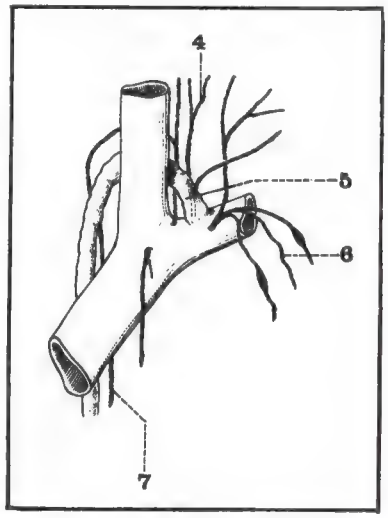


FIGURE 30

La crosse du canal thoracique et ses affluents
(Vue antérieure).

4. *Troncs jugulaires.*
5. *Canal thoracique.*
6. *Troncs broncho-médiastinaux antérieurs gauches.*
7. *Tronc latéro-trachéal.*

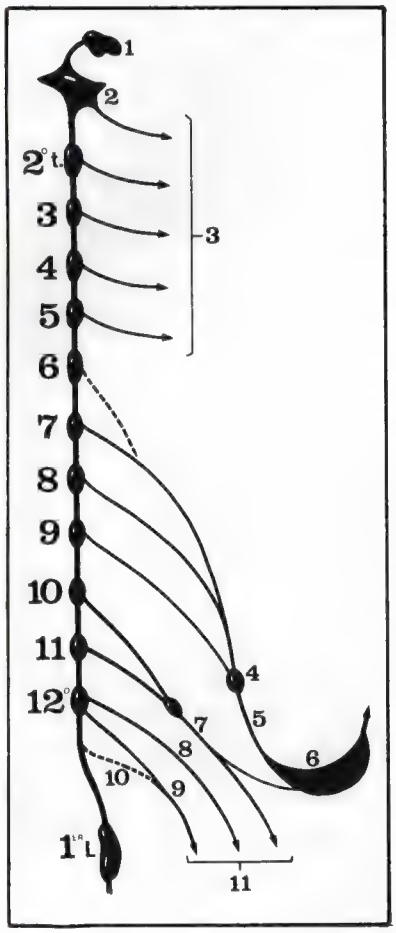


FIGURE 31

La chaîne sympathique thoracique et les nerfs splanchniques (côté droit).

1. *Masse intermédiaire du ganglion stellaire.*
2. *Masse principale du ganglion stellaire.*
3. *Ganglions sympathiques thoraciques.*
4. *Ganglion de Lobstein.*
5. *Nerf grand splanchnique.*
6. *Ganglion semi-lunaire.*
7. *Nerf petit splanchnique et ganglion de Spérino.*
8. *Nerf splanchnique inférieur.*
9. *Nerf splanchnique accessoire (inconstant).*
10. *Rameau accessoire.*
11. *Plexus rénal.*

*** Lobstein John, Georg, Christian, Friedrich, Martin (1777-1835), anatomiste allemand, professeur de clinique médicale à Strasbourg.**

E. LES ELEMENTS NERVEUX

Ils sont représentés par :

— la chaîne sympathique thoracique,
— les nerfs splanchniques,
— les nerfs vagues,
— le nerf récurrent gauche.

1°/ LA CHAINE SYMPATHIQUE THORACIQUE (Pars Thoracica Systematis Autonomici)

Elle est située en fait à la limite du médiastin postérieur et de la région des gouttières costo-vertébrales avec laquelle elle a été étudiée plus en détail. Paire et symétrique, faisant suite au sympathique cervical au niveau du ganglion stellaire, elle revêt habituellement un aspect métamérique, formée, en principe, de douze ganglions d'allure fusiforme reliés entre eux par un cordon intermédiaire plus ou moins aplati. En fait, cette disposition typique est rare et généralement, le nombre des ganglions sympathiques se limite à dix ou onze, les premiers d'entre eux étant souvent fusionnés. Sa direction suit fidèlement celle de la colonne vertébrale sur laquelle elle est plaquée immédiatement en avant des têtes costales. Elle est légèrement oblique en bas et en dedans et tend à se rapprocher, en bas, de la ligne médiane, pénétrant ainsi progressivement dans le médiastin postérieur pour se continuer en bas, à travers l'orifice situé entre les piliers accessoires du diaphragme et l'arcade du psoas, avec la chaîne sympathique lombaire. (Fig. 31 et 33).

Etroitement solidaire du plan ostéo-articulaire postérieur, elle est recouverte en avant par le cul-de-sac postérieur, costo-médiastinal, de la plèvre et reste à distance de l'azygos à droite, de l'aorte et de l'hémi-azygos à gauche.

Au cours de son trajet, la chaîne sympathique thoracique fournit un grand nombre de collatérales dont certaines pénètrent dans le médiastin postérieur.

Les rameaux communicants destinés aux nerfs intercostaux se dirigent immédiatement en dehors et ne pénètrent pas dans le médiastin. (Fig. 33).

Les rameaux vasculaires se destinent à l'aorte et à l'azygos.

Les rameaux viscéraux gagnent rapidement l'œsophage, la trachée et les bronches.

Enfin, les nerfs splanchniques, collatérales les plus importantes font partie du médiastin postérieur et plus particulièrement de l'espace infra-médiastinal.

2°/ LES NERFS SPLANCHNIQUES (N. Splanchnici)

Nerfs à destinée essentiellement abdominale, les nerfs splanchniques sont au nombre de trois de chaque côté : le grand, le petit, et le splanchnique inférieur.

Nés tous trois des derniers ganglions de la chaîne sympathique thoracique, ils décrivent la plus grande partie de leur trajet dans l'espace infra-médiastinal postérieur, traversent le diaphragme et viennent se terminer, dans l'abdomen, au niveau du plexus solaire. (Fig. 31, 32 et 34).

• **Le nerf grand splanchnique** (N. Splanchnicus Major) naît habituellement par trois racines issues respectivement des septième, huitième et neuvième ganglions thoraciques. Ces trois racines se dirigent très obliquement en bas, en dedans et en avant, en croisant la face latérale des corps vertébraux et les vaisseaux intercostaux. Le nerf grand splanchnique, constitué à hauteur de D11, longe le bord externe de la veine grande azygos à droite, le bord gauche de l'aorte à gauche et présente généralement un petit renflement : le ganglion de Lobstein*. Le grand splanchnique quitte alors l'espace infra-médiastinal en traversant le diaphragme entre les piliers principaux et les piliers accessoires en compagnie de la grande azygos à droite, de la petite azygos à gauche. Immédiatement après avoir traversé le diaphragme, il prend une direction presque horizontale, oblique en bas et en dedans, pour aller se terminer sur la corne externe du ganglion semi-lunaire et dans le plexus surrénal. Dans le médiastin postérieur, il fournit quelques rameaux à l'aorte et au diaphragme. (Fig. 31).

• **Le nerf petit splanchnique** (N. Splanchnicus Minor) naît par deux racines, l'une issue du dixième, l'autre du onzième ganglion sympathique. Ces deux racines fusionnent rapidement et le tronc nerveux présente à ce niveau souvent un petit renflement : le ganglion de Spérino. Presque verticalement descendant, situé immédiatement en dehors et un peu en arrière du grand splanchnique, le petit splanchnique traverse le diaphragme par le même orifice que la chaîne sympathique et le splanchnique inférieur. Il va se terminer lui aussi au niveau du plexus solaire et du plexus surrénal. (Fig. 31).

• **Le splanchnique inférieur** (N. Splanchnicus Imus) naît habituellement par deux racines, l'une issue du onzième, l'autre du douzième ganglion sympathique. Il reçoit en outre parfois un rameau venu du premier ganglion sympathique lombaire. Beaucoup plus petit que les précédents, très court, il suit le trajet du petit splanchnique avec lequel il s'anastomose, traverse le diaphragme par le même orifice que lui, et vient se terminer dans le plexus de l'artère rénale. (Fig. 31).

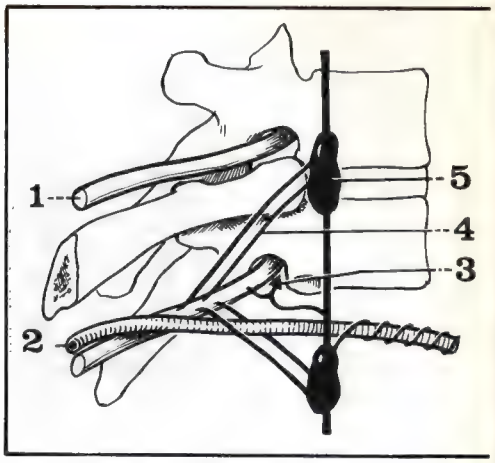


FIGURE 33

Rameaux communicants du sympathique thoracique type supérieur (D2, D3, D4, D5).

1. *Nerf intercostal.*
2. *Artère intercostale.*
3. *Nerf sinu-vertébral.*
4. *Rameaux communicants.*
5. *Ganglion sympathique thoracique.*

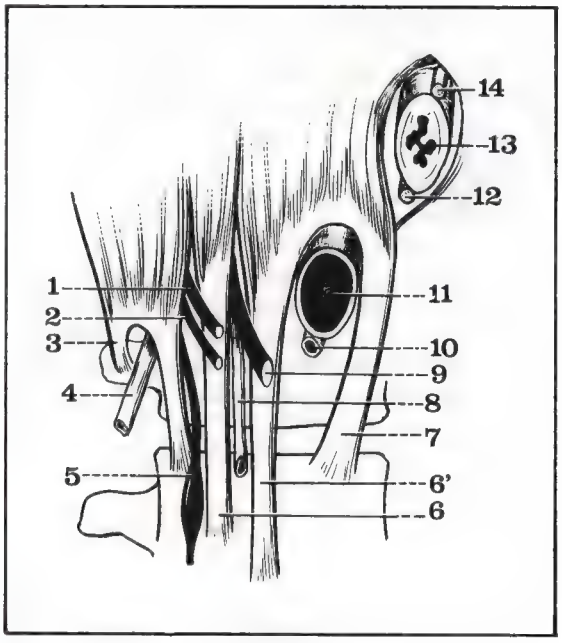


FIGURE 32

Vue antérieure des piliers du diaphragme. L'émergence des splanchniques (côté droit).

1. *Nerf petit splanchnique droit.*
2. *Nerf splanchnique inférieur droit.*
3. *Arcade du psoas.*
4. *Veine lombaire ascendante.*
5. *Ganglion sympathique lombaire droit.*
6. *Pilier accessoire (côté droit).*
6'. *Pilier principal (côté droit).*
7. *Pilier principal (côté gauche).*
8. *Racine interne de la veine azygos.*
9. *Nerf grand splanchnique droit.*
10. *Canal thoracique.*
11. *Aorte.*
12. *Nerf vague droit.*
13. *Œsophage.*
14. *Nerf vague gauche.*

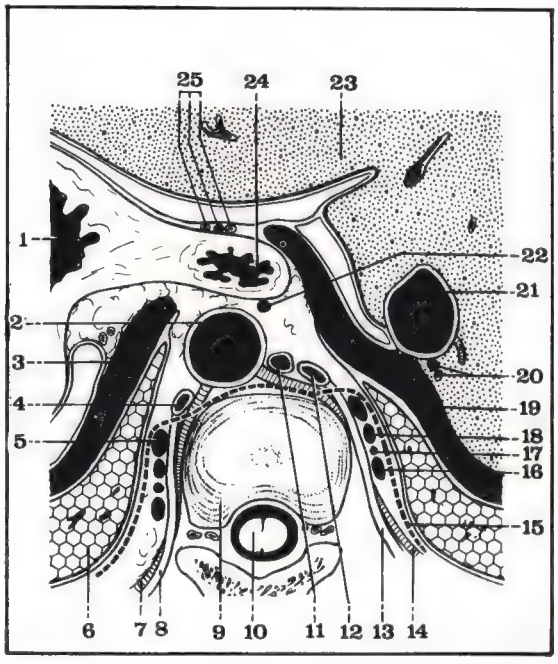


FIGURE 34

Coupe horizontale du thorax passant par le disque D10-D11 (segment inférieur de la coupe)

1. *Cavité gastrique.*
2. *Aorte thoracique.*
3. *Diaphragme (portion gauche).*
4. *Veine hémi-azygos inférieure.*
5. *Nerf grand splanchnique.*
6. *Lobe inférieur du poumon gauche.*
7. *Artère intercostale gauche.*
8. *Veine intercostale gauche.*
9. *Disque intervertébral D10-D11.*
10. *Moelle épinière.*
11. *Canal thoracique.*
12. *Grande veine azygos.*
13. *Veine intercostale droite.*
14. *Artère intercostale droite.*
15. *Fascia endothoracique.*
16. *Chaîne sympathique thoracique.*
17. *Nerf splanchnique inférieur.*
18. *Nerf petit splanchnique.*
19. *Diaphragme (portion droite).*
20. *Canaux intra-hépatiques.*
21. *Veine cave inférieure.*
22. *Nerf vague droit.*
23. *Foie.*
24. *Œsophage abdominal.*
25. *Nerf vague gauche et vaisseaux cardio-tubérositaires antérieurs.*

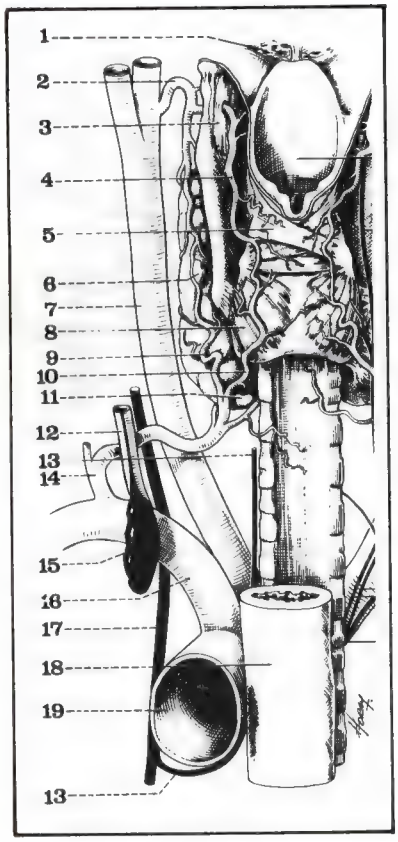


FIGURE 35

Vue postérieure de la trachée et du nerf récurrent gauche.

1. *Base de la langue.*
2. *Thyroïdienne supérieure.*
3. *Membrane thyro-hyoïdienne.*
4. *Artère laryngée supérieure.*
5. *Muscle ary-aryténoïdien.*
6. *Parathyroïde supérieure.*
7. *Carotide primitive gauche.*
8. *Crico-aryténoïdien postérieur.*
9. *Thyroïdienne inférieure.*
10. *Artère laryngée postérieure.*
11. *Parathyroïde inférieure.*
12. *Artère vertébrale.*
13. *Nerf récurrent gauche.*
14. *Tronc thyro-bicervico-scapulaire*
15. *Ganglion stellaire.*
16. *Sous-clavière gauche.*
17. *Vague gauche.*
18. *Œsophage (sectionné).*
19. *Crosse de l'aorte.*

* **Wrisberg Heinrich August (1739-1808) (cf. page 679).**

3° / LES NERFS VAGUES (NERVUS VAGUS)

Les nerfs vagues dans leur trajet thoracique cheminent d'abord dans le médiastin moyen et ne pénètrent dans le médiastin postérieur qu'au-dessous du niveau du pédicule pulmonaire. (Fig. 36).

• **Le vague gauche** ou **antérieur** (Truncus Vagalis Anterior), en effet, après avoir longé la face postérieure de la carotide primitive gauche croise la face externe de la crosse aortique, puis la face postérieure des différents éléments du pédicule pulmonaire gauche : artère pulmonaire gauche, bronche souche gauche, veine pulmonaire gauche. Il croise ainsi ensuite l'interstice situé entre le péricarde en avant et la partie initiale de l'aorte descendante pour venir se placer à la face antérieure de l'œsophage.

• **Le vague droit** ou **postérieur** (Truncus Vagalis Posterior) qui longeait auparavant la face latérale droite de la trachée croise la face postérieure de la bronche droite puis les veines pulmonaires droites pour gagner le bord droit puis la face postérieure de l'œsophage.

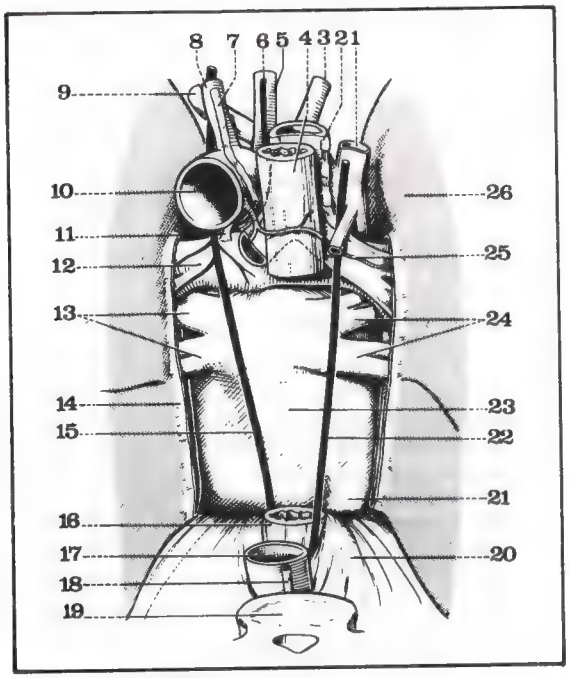
Les deux nerfs vagues échangent souvent entre eux autour de l'œsophage, immédiatement au-dessous de la crosse aortique, un certain nombre d'anastomoses plexiformes et reprennent habituellement, plus bas, une disposition tronculaire. Satellites de l'œsophage, ils quittent le médiastin postérieur en passant avec lui dans l'hiatus œsophagien du diaphragme.

2°/ LE NERF RECURRENT GAUCHE (N. Laryngeus Recurrens) ou nerf laryngé inférieur gauche est une collatérale du vague gauche. Il se détache du tronc du nerf vague au niveau où celui-ci croise la face externe de la crosse aortique. Décrivant lui-même une crosse à concavité supérieure, il passe au-dessous de la concavité de la crosse aortique, en arrière du ligament artériel et du quadrilatère de Wrisberg*. Il passe ensuite au contact du bord supérieur de la branche gauche de l'artère pulmonaire et de la bronche souche gauche et peut être précocement envahi dans un cancer bronchique gauche. Pénétrant alors véritablement dans le médiastin postérieur, le nerf récurrent gauche prend une direction verticale et se plaque dans l'angle trachéo-œsophagien où il monte verticalement accompagné par les ganglions de la chaîne récurrentielle. (Fig. 35).

FIGURE 36

Vue postérieure du médiastin après ablation de ses éléments postérieurs. La paroi antérieure du médiastin postérieur.

1. *Veine cave supérieure.*
2. *Trachée thoracique.*
3. *Tronc artériel brachiocéphalique droit.*
4. *Œsophage thoracique.*
5. *Artère carotide primitive gauche.*
6. *Nerf récurrent gauche.*
7. *Canal thoracique.*
8. *Artère sous-clavière gauche.*
9. *Tronc veineux brachio-céphalique gauche.*
10. *Crosse aortique sectionnée.*
11. *Ligament artériel.*
12. *Artère pulmonaire gauche.*
13. *Veines pulmonaires gauches.*
14. *Ligament triangulaire du poumon gauche.*
15. *Nerf vague gauche.*
16. *Œsophage thoracique.*
17. *Aorte descendante.*
18. *Canal thoracique.*
19. *Vertèbre dorsale.*
20. *Coupole diaphragmatique.*
21. *Péricarde.*
22. *Nerf vague droit.*
23. *Face postérieure du péricarde et cul-de-sac de Haller.*



24. *Veines pulmonaires droites.*
25. *Artère bronchique droite.*
26. *Poumon droit.*

F. LE TISSU CELLULAIRE DU MEDIASTIN

Baignant l'ensemble des organes médiastinaux, le tissu cellulaire du médiastin postérieur est formé de tissu conjonctif cellulo-graisseux qui se continue sans ligne de démarcation précise en haut avec le tissu cellulaire du cou, en bas, avec les espaces rétro-péritonéaux de l'abdomen. Il se condense, d'une part, autour de l'œsophage auquel il forme une véritable gaine viscérale, d'autre part, en avant de la colonne vertébrale où il forme un véritable fascia prévertébral. Il s'individualise en certains points pour former de véritables ligaments, notamment le ligament inter-pleural de Morosow unissant les deux culs-de-sac pleuraux inter-azygo-œsophagien et inter-aortico-œsophagien. (Fig. 37).

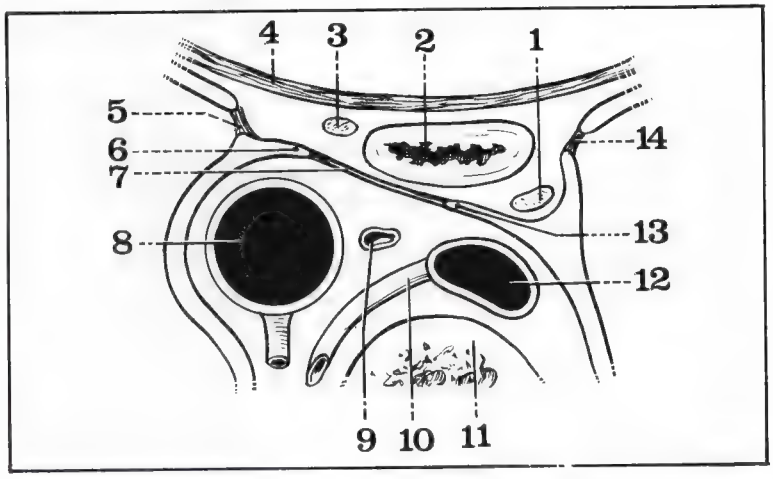


FIGURE 37

Coupe horizontale du médiastin postérieur (à hauteur de la 8e vertèbre dorsale) (segment inférieur de la coupe).

1. *Nerf vague droit.*
2. *Œsophage thoracique.*
3. *Nerf vague gauche.*
4. *Péricarde fibreux.*
5. *Ligament triangulaire gauche.*
6. *Cul-de-sac inter-aortico-œsophagien.*
7. *Ligament interpleural de Morosow.*
8. *Aorte descendante.*
9. *Canal thoracique.*
10. *8e veine intercostale gauche.*
11. *8e vertèbre dorsale.*
12. *Grande veine azygos.*
13. *Cul-de-sac inter-azygo-œsophagien.*
14. *Ligament triangulaire droit.*

8 le médiastin antérieur

Le médiastin antérieur (Mediastinum Anterius) est situé en avant d'un plan frontal passant par la face antérieure de la trachée et des bronches souches et par les deux ligaments triangulaires du poumon. Il est donc placé en avant du médiastin moyen.

Plus vaste que les autres parties du médiastin, il peut être subdivisé en deux portions :

— l'une inférieure, la **région cardiaque,** occupée par le cœur et le péricarde,

— l'autre supérieure, la **région supra-cardiaque,** occupée par les gros vaisseaux de la base du cœur et leurs branches, en avant desquelles se trouve située la loge thymique.

Le médiastin antérieur présente la forme d'un tronc de pyramide à base inférieure diaphragmatique. On peut lui distinguer **six parois :** (Fig. 1)

— *postérieure :* formée par la face antérieure de la trachée et des bronches souches, elle devient tout à fait virtuelle au-dessous, et le médiastin antérieur y est directement en continuité avec le médiastin postérieur ;

— *antérieure :* oblique en bas et en avant, à légère concavité postérieure, elle est formée par le sternum, les 7 premiers cartilages costaux, et les espaces interchondraux correspondants ; le muscle triangulaire du sternum recouvre de chaque côté la partie inférieure du sternum ;

— *inférieure :* convexe en haut et en avant, elle répond au diaphragme auquel adhère le péricarde, sur la foliole antérieure du centre phrénique, et sur les faisceaux antérieurs du muscle ;

— *supérieure :* également virtuelle, elle correspond à l'orifice supérieur du thorax, au niveau d'un plan oblique en haut et en arrière, qui rase l'échancrure sternale et le bord interne des premières côtes ;

— *latérales :* concaves en dedans, elles sont représentées par la face médiale des deux poumons que recouvre, de chaque côté, la plèvre médiastine.

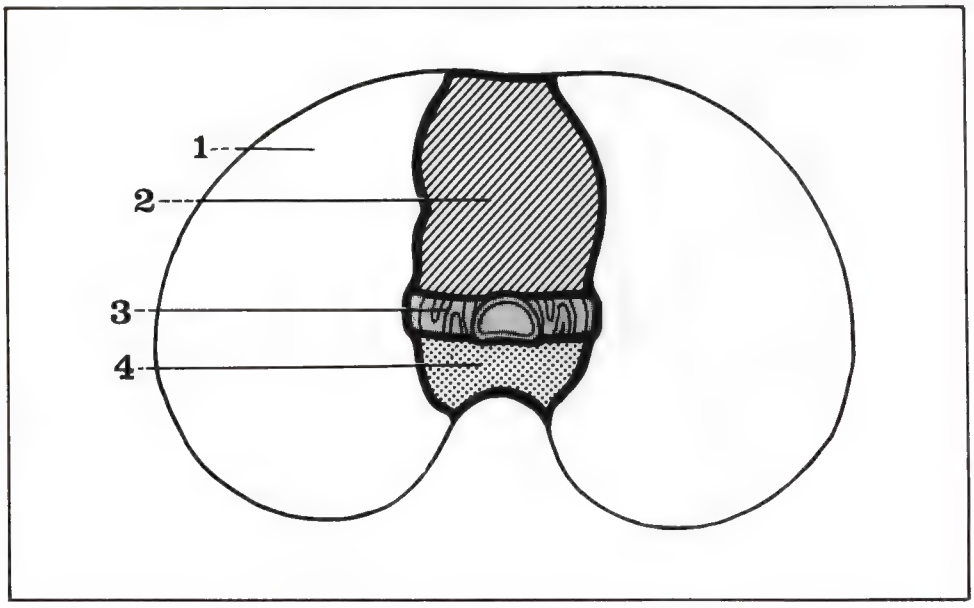


FIGURE 1

Coupe horizontale schématique du thorax.

1. Cavité pleuro-pulmonaire.
2. Médiastin antérieur.
3. Médiastin moyen.
4. Médiastin postérieur.

La nomenclature internationale retient la notion d'un médiastin supérieur (Mediastinum Superius) qui correspond à la région supra-cardiaque, mais elle subdivise différemment le médiastin inférieur en 3 parties : (Fig. 2)

— médiastin antérieur (Mediastinum Anterius) : entre le sternum et le péricarde ;

— médiastin moyen (Mediastinum Medium) : comprenant le cœur et le péricarde ;

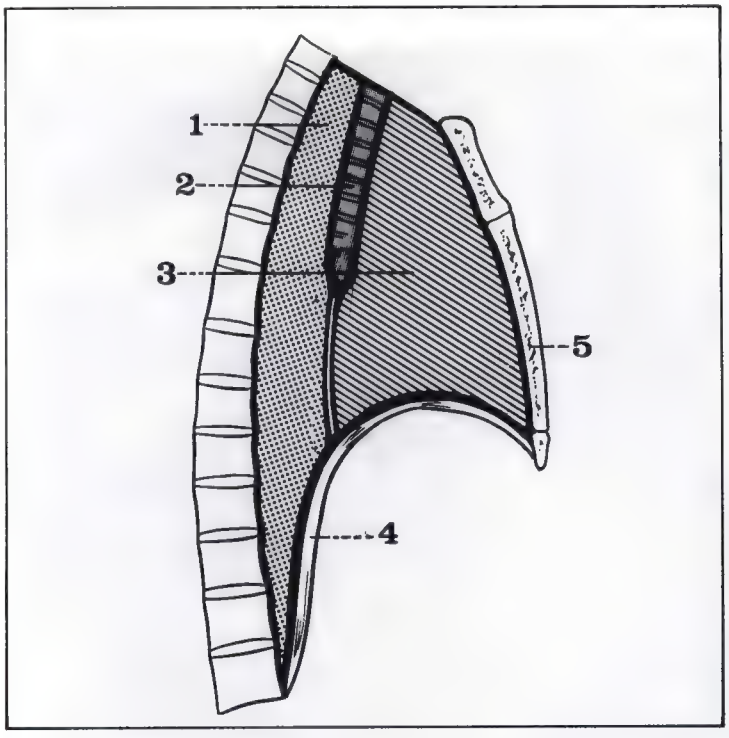
— médiastin postérieur (Mediastinum Posterius) : limité en avant par un plan frontal qui prolonge la face postérieure de la trachée et des bronches souches.

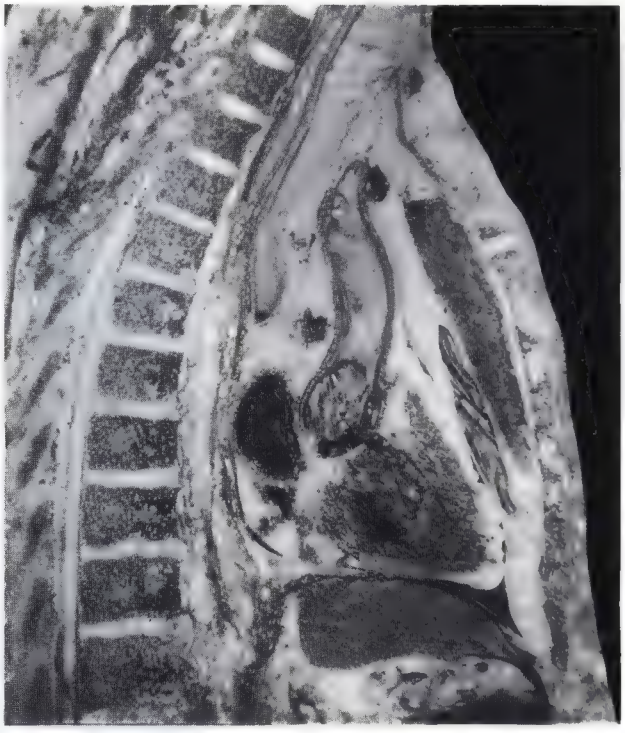
Mais cette classification n'est pas retenue habituellement par les ouvrages classiques, et, pour notre part, nous jugeons plus facile, et surtout plus didactique, d'utiliser la subdivision que nous avons adoptée.

FIGURES 2 ET 3

Coupe sagittale du thorax.

1. *Médiastin postérieur.*
2. *Médiastin moyen.*
3. *Médiastin antérieur.*
4. *Diaphragme.*
5. *Sternum.*





la région cardiaque
(Regio Cardiaca)

Occupant les deux tiers inférieurs du médiastin antérieur la région cardiaque est limitée :

— en bas : par le diaphragme, sur lequel repose le cœur

— en haut : par un plan horizontal passant par les 3e cartilages chondro-sternaux, et la séparant de la région supra-cardiaque.

Nous diviserons l'étude de cette région en 6 parties :

1 / La configuration du cœur.
2e/ La structure du cœur.
3e/ L'innervation du cœur.
4e/ La vascularisation du cœur.
5 / Le péricarde, qui enveloppe le cœur.
6e/ Les rapports du cœur, par l'intermédiaire du péricarde.

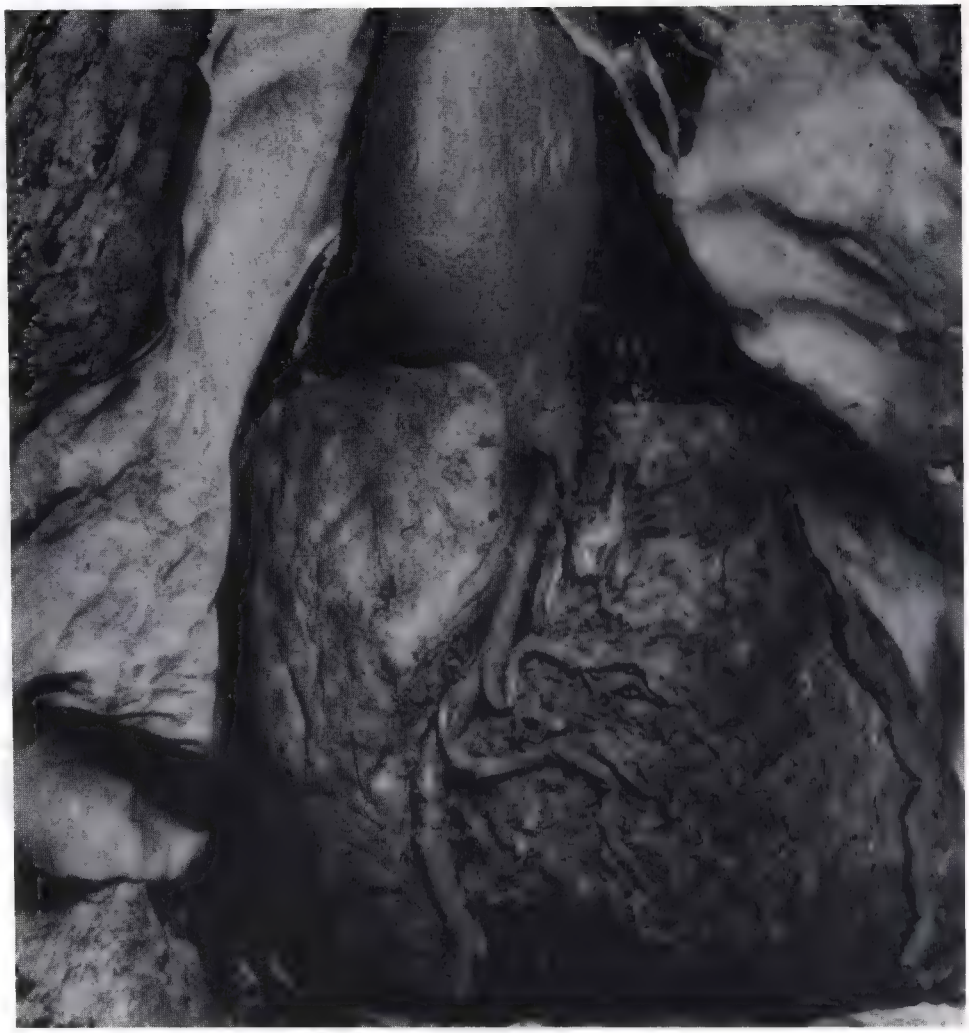
configuration du cœur

PLAN

Généralités.

Configuration extérieure
A. Face antérieure
B. Face inférieure
C. Face gauche
C. Bords
E. Base
F. Sommet

Configuration intérieure
A. Les cavités cardiaques
atriums
ventricules
B. La cloison du cœur
— cloison inter-atriale
— septum atrio-ventriculaire.
— cloison inter-ventriculaire.
C. Le cœur droit
a) Atrium droit
b) Orifice tricuspidien
c) Ventricule droit.
D. Le cœur gauche
a) Atrium gauche
b) Orifice mitral
c) Ventricule gauche.



Vue antérieure du cœur (sur le cadavre)

Organe central de l'appareil circulatoire, *le cœur** (Cor) est un muscle creux subdivisé en quatre cavités : les deux atriums et les deux ventricules ; une cloison médiane, le septum, le partage en deux parties :

— le cœur droit, où circule le sang veineux,

— le cœur gauche, où circule le sang artériel.

** Cor : dérivé de curro, courir (en latin).*

Généralités

A. SITUATION

Le cœur est situé à la partie antéro-inférieure du thorax, entre les deux poumons, dans le *médiastin antérieur ;* il est contenu dans un sac fibro-séreux, **le péricarde.**

B. FORME

— *sur le cadavre :* pyramide triangulaire à sommet antéro-gauche (la pointe, ou apex) et à base postéro-droite (Fig. 2)

— *sur le vivant :* la forme est variable avec la contraction du myocarde (systole ou diastole) et la conformation du thorax (cœur arrondi du nouveau-né, allongé du sujet longiligne, et transversal du bréviligne). (Fig. 1).

C. ORIENTATION

Le grand axe du cœur est oblique en avant, à gauche, et un peu en bas, faisant avec l'horizontale un angle moyen de 40 ; il varie aussi avec la forme du thorax (3 types radiologiques : classique, transversal, vertical).

D. ASPECT (Fig. 1)

— 2/3 antérieurs = ventricules, lisses, fermes et résistants.
— 1/3 postérieur = atriums, globuleux et de consistance plus molle.

E. COULEUR

Plus ou moins rougeâtre suivant l'âge (rose chez l'enfant, rouge foncé chez l'adulte), il est recouvert, au niveau des sillons et des vaisseaux, de plages graisseuses surtout développées chez les sujets gras.

F. POIDS

— à la naissance = 25 grammes
— à 10 ans = 100 grammes
— chez l'adulte = 300 grammes chez l'homme
250 grammes chez la femme (dont 100 grammes pour le cœur droit, et 150 grammes pour le cœur gauche).

FIGURE 1

Radiographie de face du thorax chez l'adulte.

G. VOLUME

En moyenne = 800 cm³. Variable avec le poids du sujet, et l'hypertrophie fonctionnelle.

H. CAPACITE

assez difficile à apprécier ; sur le cœur en diastole :
— cœur droit = 300 ml (160 pour l'atrium, 140 pour le ventricule)
— cœur gauche = 260 ml (140 pour l'atrium, 120 pour le ventricule).

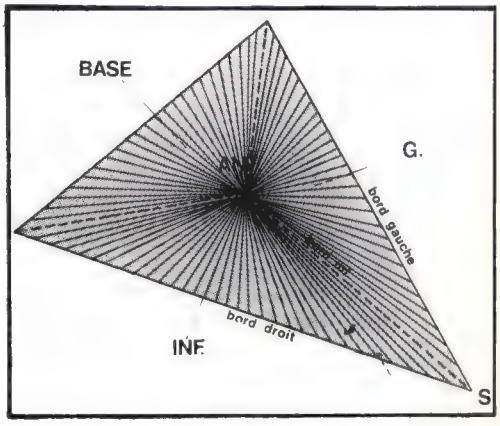


FIGURE 2

Schématisation du cœur.

Configuration extérieure

On décrit schématiquement au cœur :
— trois faces (antérieure, inférieure, gauche)
— trois bords (un droit et deux gauches)
— une base
— un sommet ou pointe du cœur. (Fig. 2)

On retrouve, à la surface du cœur, la limite des quatre cavités sous forme de trois sillons à disposition cruciforme :

— l'un transversal : le sillon atrio-ventriculaire,

— les deux autres verticaux, en continuité en arrière : sillon inter-atrial et sillon inter-ventriculaire.

A. **FACE ANTERIEURE** (ou sterno-costale) : fort convexe, orientée en avant, à droite, et un peu en haut, elle peut être subdivisée en trois portions, de bas en haut : **(Fig. 2 bis et 3).**

a) - **portion ventriculaire,** convexe, occupant les 2 3 inférieurs, parcourue de haut en bas et de droite à gauche par le *sillon interventriculaire antérieur* (Sulcus Interventricularis Anterior) où circule l'artère interventriculaire antérieure.

Ce sillon sépare le *champ droit,* large, qui répond au ventricule droit, du *champ gauche,* étroit, qui appartient au ventricule gauche.

b) - **portion artérielle,** située au-dessus du sillon atrio-ventriculaire, et orientée en haut (et un peu en arrière) ; elle répond aux orifices des gros troncs artériels :

— aorte : en arrière et à droite

— artère pulmonaire : en avant et à gauche.

c) - **portion atriale :** occupant le 1/3 supérieur, elle est un peu concave et forme le lit des deux troncs artériels qui la masquent en grande partie.

De chaque côté, elle présente deux prolongements, ou *auricules** qui s'enroulent autour des gros vaisseaux :

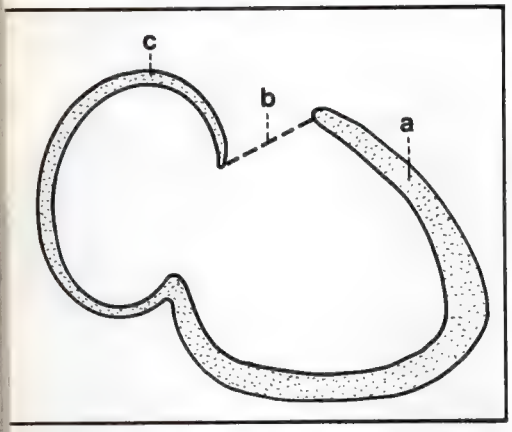
— *l'auricule droite* (Auricula Dextra), de forme triangulaire, à bords dentelés, passe en avant de l'aorte, jusqu'au sillon inter-aortico-pulmonaire.

— *l'auricule gauche* (Auricula Sinistra), plus longue et plus étroite, en forme de S, s'avance en avant, sur le flanc gauche de l'artère pulmonaire.

FIGURE 2 bis

Les trois portions de la face antérieure du cœur (coupe sagittale schématique)

a = portion ventriculaire.
b = portion artérielle.
c = portion atriale.

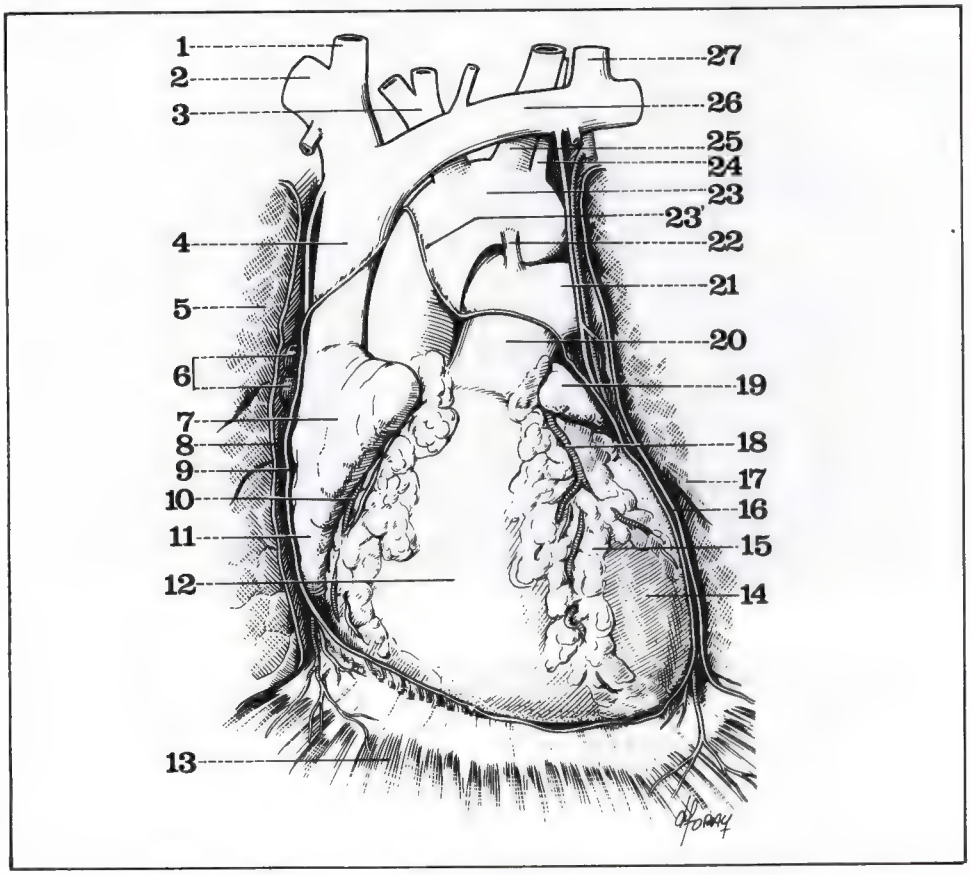


**** Auricule : du latin auricula = la petite oreille (auris = l'oreille).***

FIGURE 3

Vue antérieure du cœur (après section du péricarde et ouverture des plèvres)

1. *Veine jugulaire interne droite.*
2. *Veine sous-clavière droite.*
3. *Tronc artériel brachio-céphalique.*
4. *Veine cave supérieure.*
5. *Poumon droit.*
6. *Pédicule pulmonaire droit.*
7. *Auricule droite.*
8. *Section de la plèvre médiastine droite.*
9. *Section du péricarde.*
10. *Artère coronaire droite.*
11. *Atrium droit.*
12. *Ventricule droit.*
13. *Face supérieure du diaphragme.*
14. *Ventricule gauche.*
15. *Bande graisseuse.*
16. *Section de la plèvre médiastine gauche.*
17. *Poumon gauche.*
18. *Artère inter-ventriculaire antérieure.*
19. *Auricule gauche.*
20. *Tronc de l'artère pulmonaire.*
21. *Artère pulmonaire gauche.*
22. *Ligament artériel.*
23. *Crosse de l'aorte.*
23'. *Croissant de Haller.*
24. *Artère sous-clavière gauche.*
25. *Artère carotide primitive gauche.*
26. *Tronc veineux brachio-céphalique gauche.*
27. *Veine jugulaire interne gauche.*



B. **FACE INFERIEURE** (ou diaphragmatique) : presque plane et faiblement oblique en bas et en avant, elle présente une forme ovalaire à grosse extrémité postérieure. (Fig. 4)

Le *sillon atrio-ventriculaire* (postérieur) ou sillon coronaire (Sulcus Coronarius), transversal, à proximité de la base du cœur, la subdivise en deux portions, de bas en haut :

a) **portion ventriculaire,** la plus importante, parcourue par le *sillon interventriculaire postérieur* (Sulcus Interventricularis Posterior) qui rejoint le sillon antérieur, à droite de la pointe du cœur, et sépare deux champs inégaux :
— l'un *droit*, étendu, répondant au ventricule droit,
— l'autre *gauche*, plus étroit, répondant au ventricule gauche.

b) **portion atriale,** très restreinte, divisée en deux par la partie postérieure du *sillon inter-atrial*, sur la droite duquel s'ouvre, à la limite de la base, l'embouchure de la veine cave inférieure.

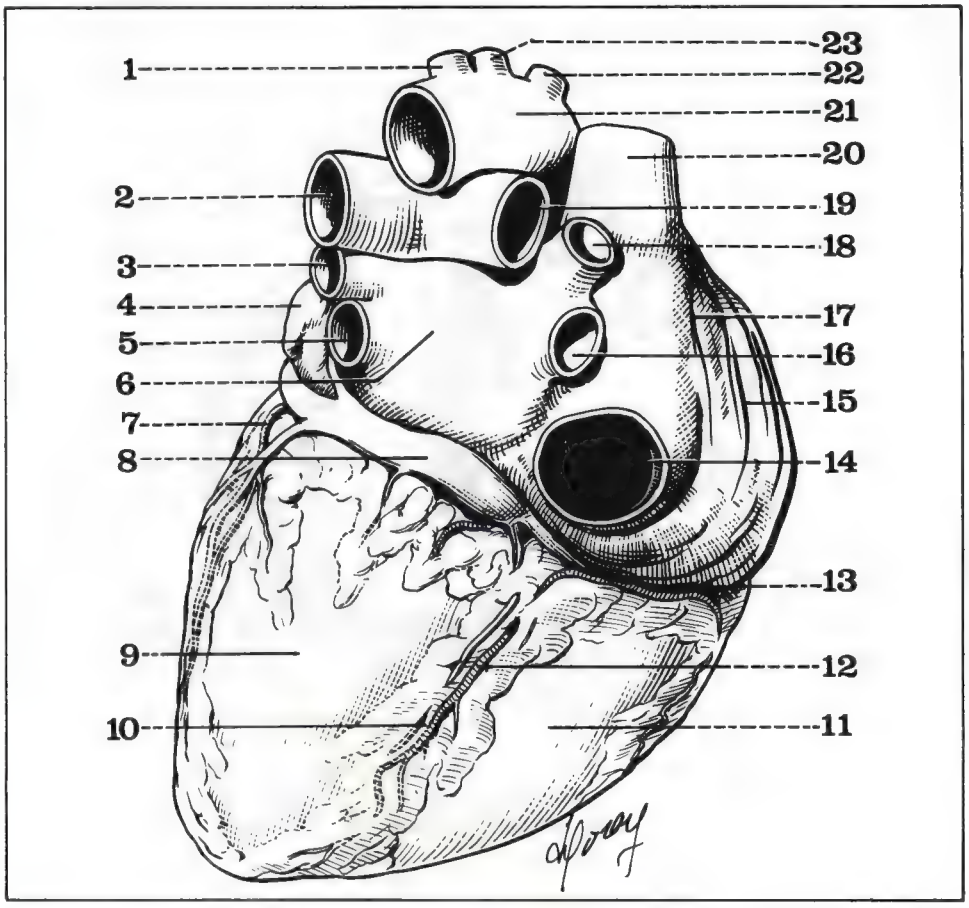


FIGURE 4

Vue postéro-inférieure du cœur.

1. *Artère sous-clavière gauche.*
2. *Artère pulmonaire gauche.*
3. *Veine pulmonaire supérieure gauche.*
4. *Auricule gauche.*
5. *Veine pulmonaire inférieure gauche.*
6. *Atrium gauche.*
7. *Artère du bord gauche du cœur (ou artère marginale gauche).*
8. *Sinus coronaire.*
9. *Ventricule gauche.*
10. *Sillon inter-ventriculaire postérieur.*
11. *Ventricule droit.*
12. *Artère inter-ventriculaire postérieure.*
13. *Sillon coronaire droit.*
14. *Veine cave inférieure.*
15. *Atrium droit.*
16. *Veine pulmonaire inférieure gauche.*
17. *Sulcus terminalis (de His).*
18. *Veine pulmonaire supérieure droite.*
19. *Artère pulmonaire droite.*
20. *Veine cave supérieure.*
21. *Crosse de l'aorte.*
22. *Tronc artériel brachio-céphalique.*
23. *Artère carotide primitive gauche.*

C. **FACE GAUCHE** (ou pulmonaire) : fortement convexe de haut en bas, elle est orientée en arrière et à gauche, et présente la partie gauche du *sillon atrio-ventriculaire* qui sépare deux portions, de bas en haut :

a) **portion ventriculaire,** répondant au ventricule gauche,
b) **portion atriale,** plus réduite, répondant à l'atrium gauche.

D. **BORDS**

a) **Bord droit :** net, séparant la face antérieure de la face inférieure.

b) **Deux bords gauches :** peu nets, car les faces s'y continuent insensiblement.

E. **BASE :** orientée en arrière et à droite, elle est plane de haut en bas, et fortement convexe transversalement ; la face postérieure des atriums la constitue entièrement. (Fig. 5)

Le *sillon inter-atrial,* large et peu marqué, est convexe à droite dans sa partie haute, et convexe à gauche dans sa partie basse. Il sépare deux portions :

a) **Portion droite** répondant à l'atrium droit, et subdivisée en deux champs par un sillon vertical, le *sulcus terminalis de His* :* (Fig. 5 et 6)

— *champ droit,* irrégulier et strié au niveau des muscles pectinés, dérivant embryologiquement de l'atrium primitif,

— *champ gauche,* lisse et vasculaire, dérivant embryologiquement du sinus veineux, et présentant à ses extrémités les orifices des deux veines caves.

b) **Portion gauche** répondant à l'atrium gauche et allongée transversalement entre les orifices des 4 veines pulmonaires (deux droites et deux gauches).

La jonction des sillons inter-ventriculaire postérieur, inter-atrial, et atrio-ventriculaire réalise une véritable « croix des sillons » ; l'orifice du sinus coronaire répond, dans l'atrium, à son quadrant supéro-droit. (Fig. 5).

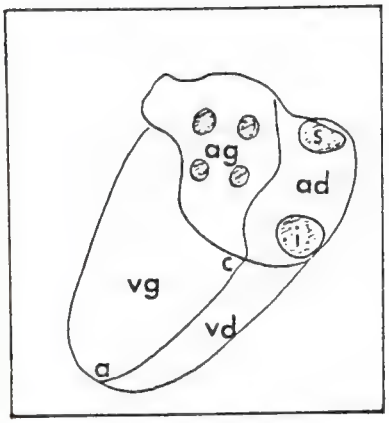


FIGURE 5

Schéma de la base du cœur

a. Apex du cœur.
i. Veine cave inférieure.
s. Veine cave supérieure.
ad. Atrium droit.
ag. Atrium gauche.
vd. Ventricule droit.
vg. Ventricule gauche.
c. Croix des sillons.

*** His Wilhelm (1863-1934), anatomiste allemand, professeur d'anatomie à Leipzig, Bâle, Göttingen puis Berlin.**

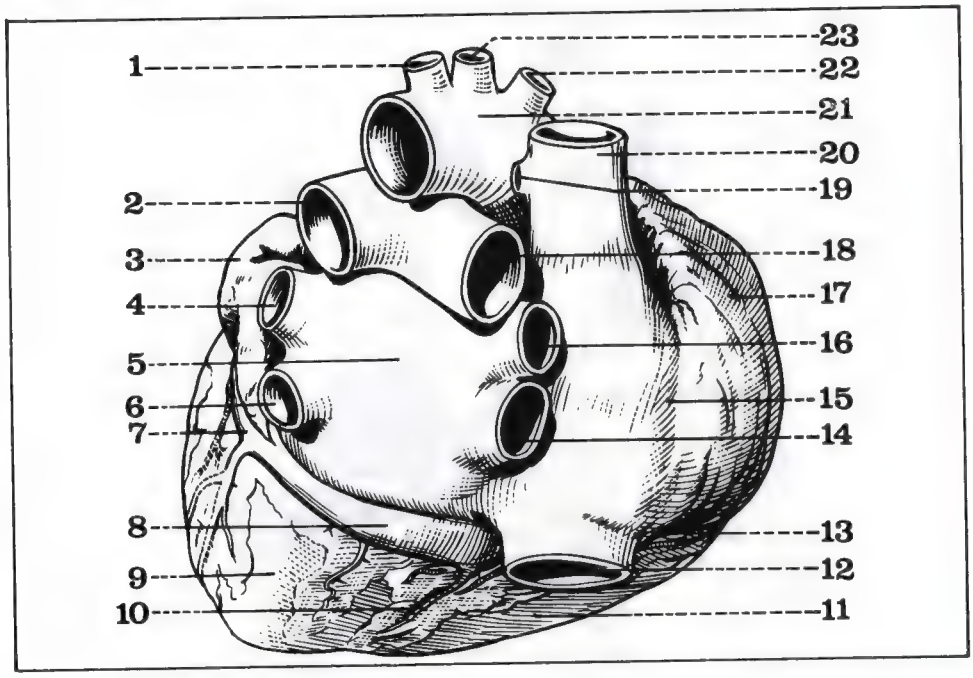


FIGURE 6

Vue postérieure de la base du cœur.

1. Artère sous-clavière gauche.
2. Artère pulmonaire gauche.
3. Auricule gauche.
4. Veine pulmonaire supérieure gauche.
5. Atrium gauche.
6. Veine pulmonaire inférieure gauche.
7. Grande veine coronaire.
8. Sinus coronaire.
9. Ventricule gauche.
10. Sillon inter-ventriculaire postérieur.
11. Ventricule droit.
12. Veine cave inférieure.
13. Sillon coronaire droit.
14. Veine pulmonaire inférieure droite.
15. Sulcus terminalis (de His).
16. Veine pulmonaire supérieure droite.
17. Atrium droit.
18. Artère pulmonaire droite.
19. Veine grande azygos.
20. Veine cave supérieure.
21. Crosse de l'aorte.
22. Tronc artériel brachio-céphalique.
23. Artère carotide primitive gauche.

F. **SOMMET OU POINTE** (Apex Cordis) : situé en avant et à gauche, il est arrondi et appartient en entier au ventricule gauche ; l'incisure apicale, intermédiaire aux deux sillons inter-ventriculaires, le sépare de la partie la plus antérieure du ventricule droit.

Configuration intérieure

Le cœur est divisé en quatre cavités, les deux atriums et les deux ventricules, chaque atrium communiquant avec le ventricule correspondant par un orifice atrio-ventriculaire.

Une cloison médiane, le septum cardiaque, normalement étanche, sépare les deux parties du cœur différentes physiologiquement :

— *le cœur droit* conduit le sang veineux dans la petite circulation (ou circulation pulmonaire) par l'artère pulmonaire ;

— *le cœur gauche* chasse le sang artériel dans la grande circulation (ou circulation systémique) par la crosse de l'aorte.

A. LES CAVITES CARDIAQUES

a) **Les atriums** constituent le segment postéro-supérieur de la pyramide cardiaque et forment, par leur face postérieure, la base du cœur. (Fig. 7)

Leurs parois sont minces et souples, dépressibles et expansibles, et leurs cavités sont séparées l'une de l'autre par la cloison inter-atriale :

— *l'atrium droit* a la forme d'un ovoïde fortement convexe en arrière et à droite dont le grand axe est vertical, d'une veine cave à l'autre, derrière le ventricule droit ; *l'auricule droite,* large et triangulaire (4,5 cm × 2,5 cm) le prolonge en haut et en avant, comme un diverticule ; *l'atrium droit* communique avec le ventricule droit par l'*orifice tricuspidien.*

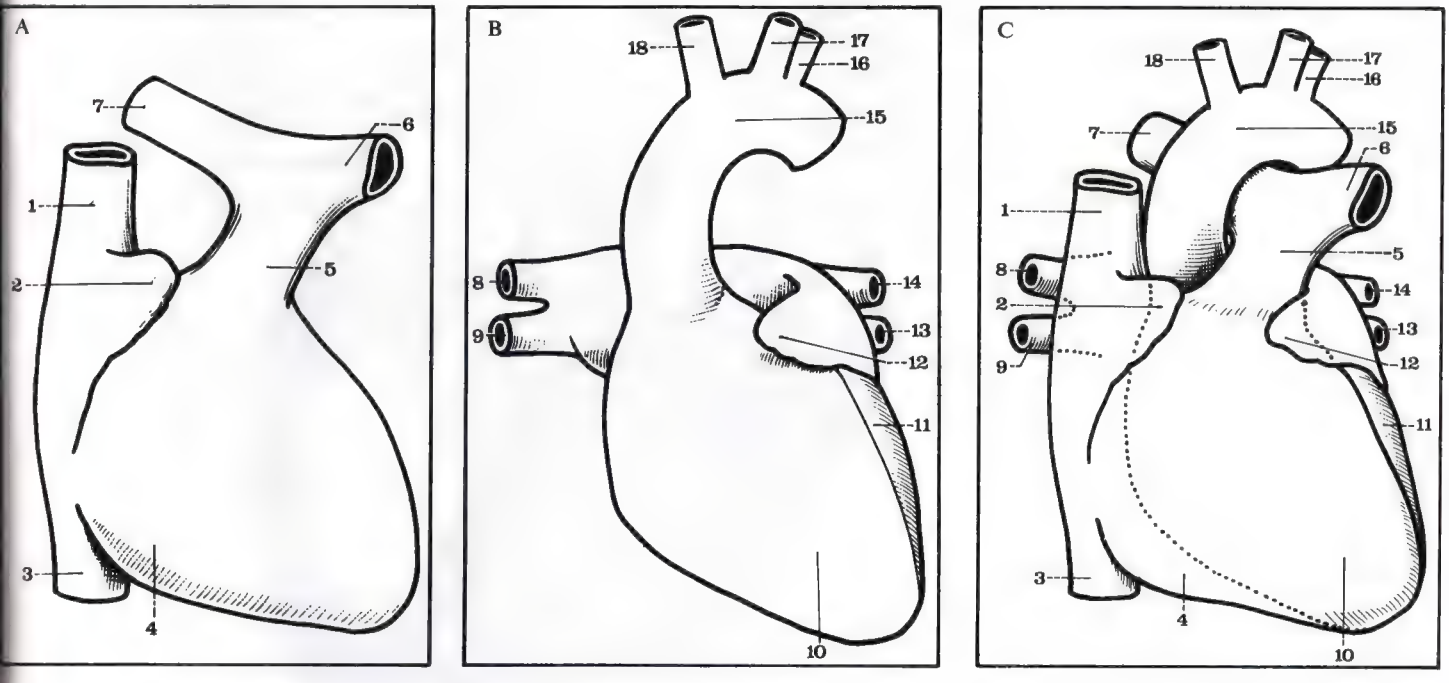
— *l'atrium gauche,* plus arrondi et sacciforme, est dirigé perpendiculairement au précédent, et son grand axe est transversal, d'un pédicule veineux pulmonaire à l'autre ; *l'auricule gauche,* longue et sinueuse (3,5 cm × 2,5 cm), le prolonge en dehors et en avant, un peu pédiculée en raison de l'étroitesse de son orifice ; *l'orifice mitral* fait communiquer l'atrium gauche avec le ventricule gauche.

L'ancien terme « oreillette » désigne encore malheureusement l' « atrium » dans les traités français d'anatomie et l'adjectif « auriculaire » qui lui est attaché ne peut que prêter à confusion avec celui formé par l' « auricule ». En réalité, à l'époque où les traités d'anatomie étaient écrits en latin, l' « oreille » du cœur (Auris) se prolongeait par une « petite oreille » (Auricula), et ce mot, indifféremment traduit par « oreillette » ou par « auricule » ne devrait désigner que le petit diverticule ; à la cavité elle-même ne doit désormais s'appliquer que le terme « atrium » (vestibule), seul admis depuis longtemps par la nomenclature internationale.

FIGURE 7

A - Vue antérieure du cœur droit (isolé).
B - Vue antérieure du cœur gauche (isolé).
C - Vue antérieure du cœur (droit + gauche).

1. *Veine cave supérieure.*
2. *Auricule droite.*
3. *Veine cave inférieure.*
4. *Ventricule droit.*
5. *Tronc de l'artère pulmonaire.*
6. *Branche gauche de l'artère pulmonaire.*
7. *Branche droite de l'artère pulmonaire.*
8. *Veine pulmonaire supérieure droite.*
9. *Veine pulmonaire inférieure droite.*
10. *Ventricule gauche.*
11. *Face gauche du cœur.*
12. *Auricule gauche.*
13. *Veine pulmonaire inférieure gauche.*
14. *Veine pulmonaire supérieure gauche.*
15. *Crosse de l'aorte.*
16. *Artère sous-clavière gauche.*
17. *Artère carotide primitive gauche.*
18. *Tronc artériel brachio-céphalique*



b) **Les ventricules***, de forme pyramidale, sont placés en avant et à gauche des atriums. (Fig. 7).

Leur *sommet* se dirige vers la pointe du cœur.

Leur *base,* postéro-droite, est occupée par un orifice atrio-ventriculaire, muni d'une valvule en entonnoir que des incisures divisent en valves ; chaque valve présente deux faces :

— axiale : lisse, regardant vers l'atrium,

— pariétale : irrégulière, regardant vers la paroi du ventricule, dont elle reçoit les cordages tendineux.

**** Ventricule : du latin ventriculus = la cavité (dérivé de venter = le ventre).***

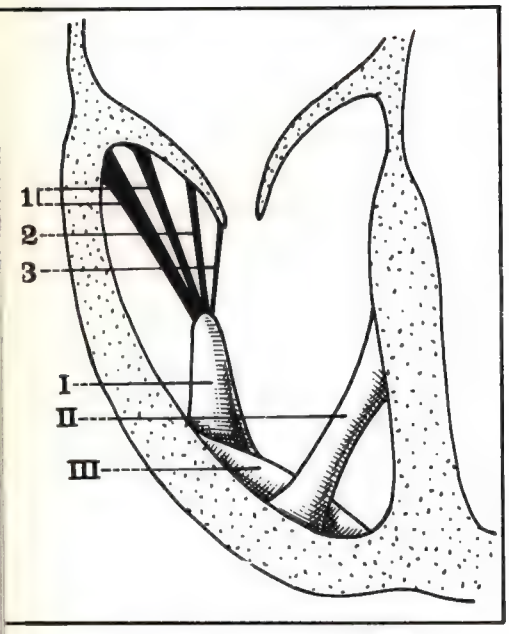


FIGURE 8

Les colonnes charnues des ventricules et les cordages des piliers (coupe schématique du ventricule droit). (d'après Brizon et Castaing)

1, 2 et 3 : cordages tendineux.
I : Colonne de 1er ordre (pilier ou muscle papillaire).
II : Colonne de 2e ordre.
III : Colonne de 3e ordre.

Leurs *parois* sont musculaires, et leur épaisseur est proportionnelle à l'importance de leur fonction : 5 à 6 mm pour le droit, 10 à 14 mm pour le gauche.

Elles sont revêtues à l'intérieur de saillies musculaires, les *colonnes charnues*, qu'on distingue en trois ordres : (Fig. 8)

— colonnes de *1er ordre* : les piliers, ou muscles papillaires, d'où partent les cordages tendineux

— colonnes de *2e ordre*, fixées à la paroi par leurs extrémités, mais libres dans leur portion intermédiaire,

— colonnes de *3e ordre*, simples reliefs musculaires adhérant à la paroi sur toute leur longueur.

Les *cavités ventriculaires* sont séparées l'une de l'autre par la *cloison inter-ventriculaire* : (Fig. 9)

— *le ventricule droit*, en forme de pyramide triangulaire à 3 faces, communique en haut avec l'artère pulmonaire par un orifice muni de 3 valvules sigmoïdes ;

— *le ventricule gauche*, plus allongé et ovoïde, est orienté selon le grand axe du cœur ; par son sommet, il occupe la totalité de la pointe du cœur ; il communique en haut avec l'aorte par un orifice artériel, également muni de 3 valvules sigmoïdes ; très important au point de vue hémodynamique, il forme la cavité principale du cœur.

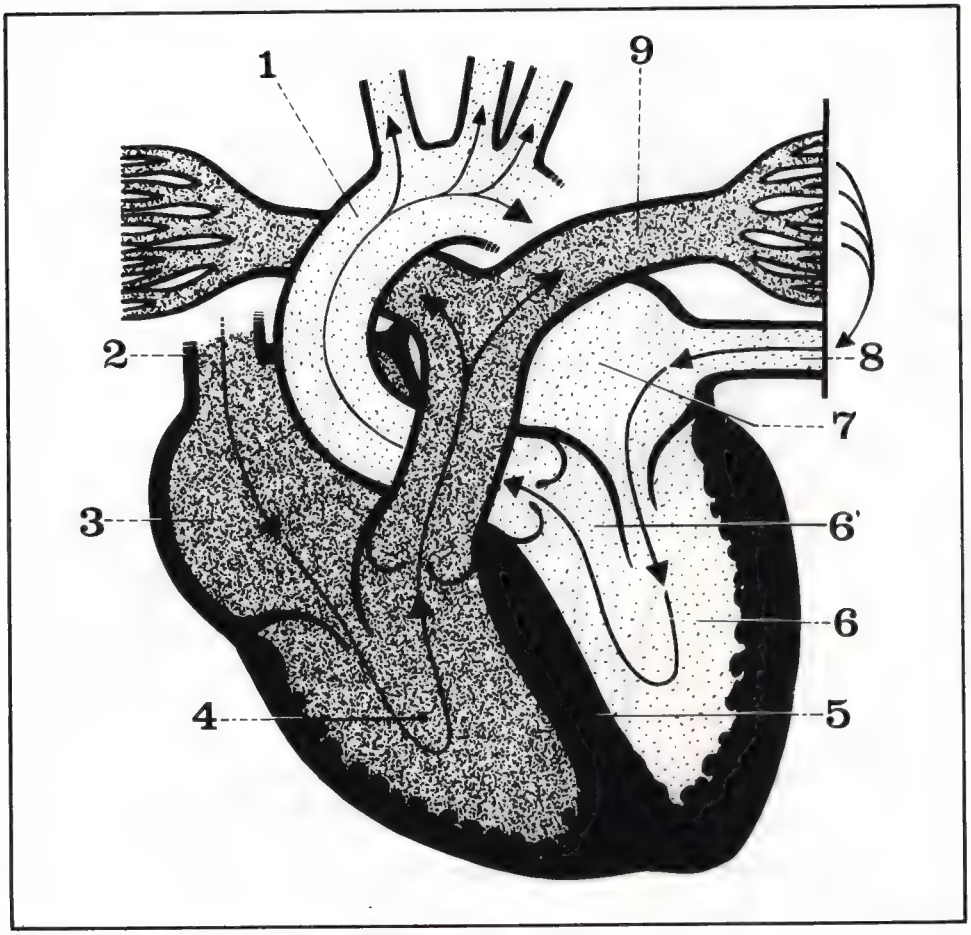


FIGURE 9

Organisation générale des cavités cardiaques.

1. *Crosse de l'aorte.*
2. *Veine cave supérieure.*
3. *Atrium droit.*
4. *Ventricule droit.*
5. *Cloison inter-ventriculaire.*
6. *Chambre postéro-inférieure (ou d'entrée).*
6'. *Chambre antéro-supérieure (ou de chasse).*
7. *Atrium gauche.*
8. *Veines pulmonaires.*
9. *Artère pulmonaire.*

En pointillés foncés : les cavités droites (sang veineux).

En pointillés clairs : les cavités gauches (sang artériel).

B. **LA CLOISON DU CŒUR** (Septum Cordis)

Formation complexe, la cloison du cœur apparaît chez l'embryon à la fin du 1er mois, au moment où s'effectue le cloisonnement des cavités cardiaques. Parallèle au grand axe du cœur, elle augmente progressivement d'épaisseur de haut en bas et peut être décomposée en 3 portions :

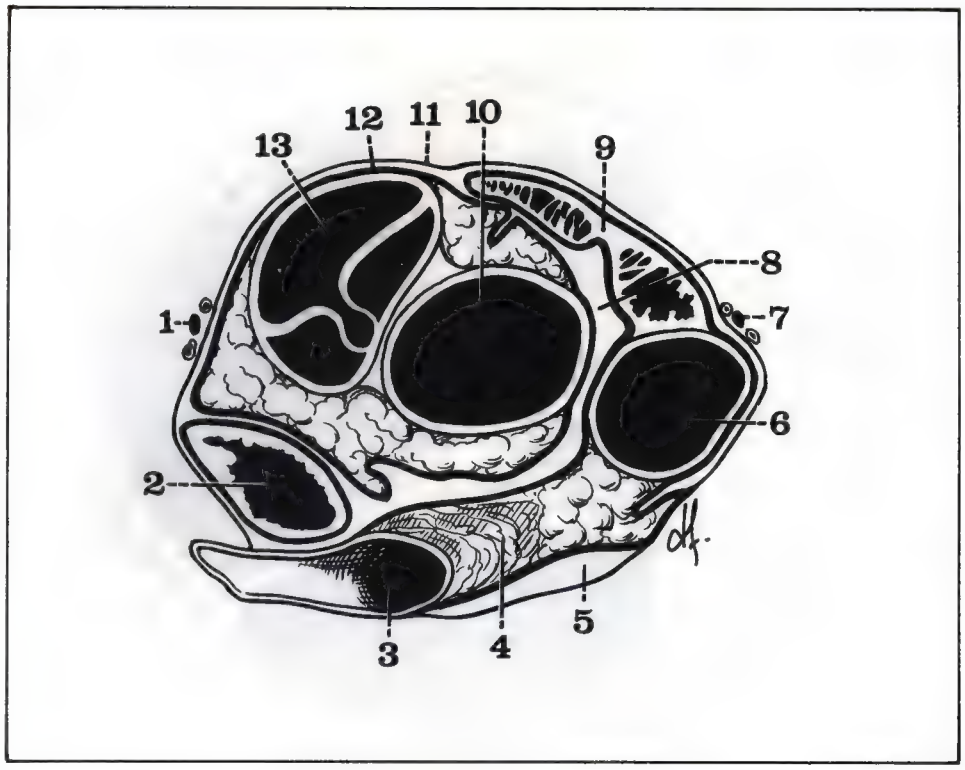


FIGURE 10

Coupe horizontale du cœur passant par D6 (d'après Hovelacque) segment inférieur de la coupe.

1. *Nerf phrénique gauche.*
2. *Auricule gauche.*
3. *Veine pulmonaire supérieure gauche.*
4. *Paroi supérieure de l'atrium gauche.*
5. *Cul-de-sac de Haller.*
6. *Veine cave supérieure.*
7. *Nerf phrénique droit.*
8. *Sinus de Theile.*
9. *Auricule droite.*
10. *Aorte ascendante.*
11. *Péricarde séreux (feuillet pariétal) + péricarde fibreux.*
12. *Péricarde séreux (feuillet viscéral).*
13. *Orifice de l'artère pulmonaire.*

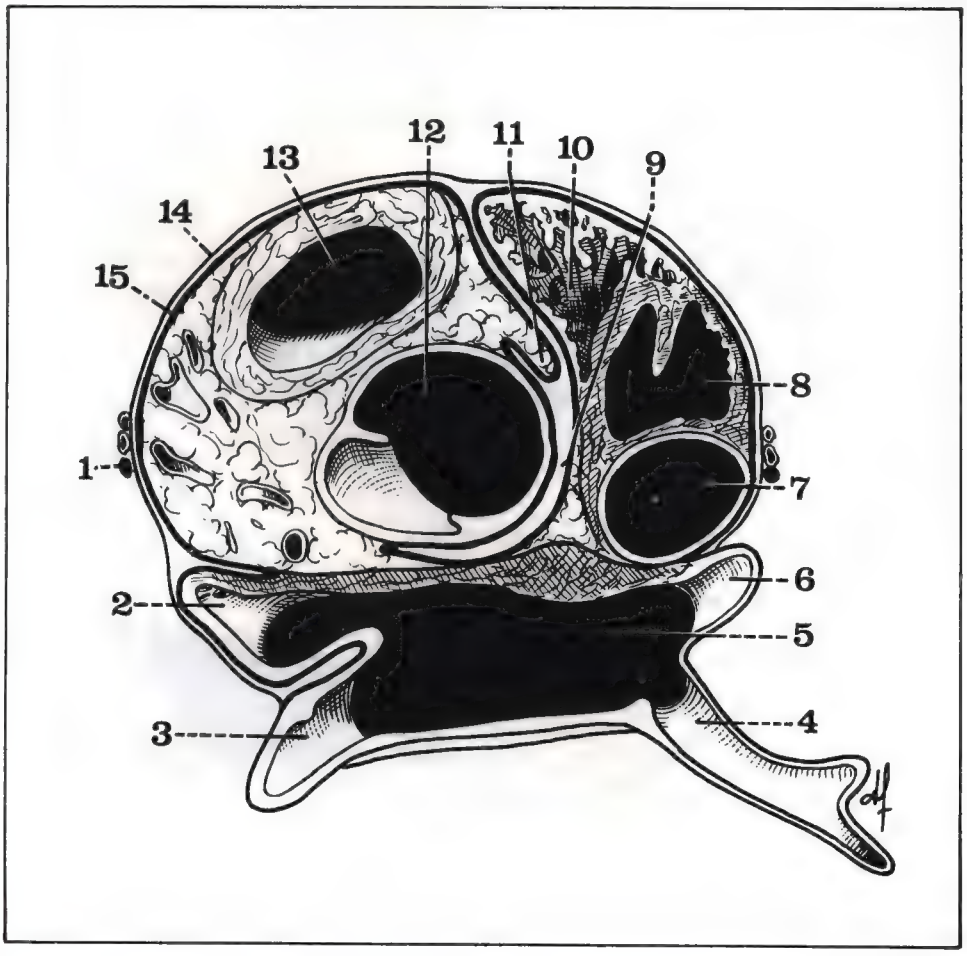


FIGURE 11

Coupe horizontale du cœur passant par D7 (d'après Hovelacque) segment inférieur de la coupe.

1. *Nerf phrénique gauche.*
2. *Veine pulmonaire supérieure gauche.*
3. *Veine pulmonaire inférieure gauche.*
4. *Veine pulmonaire inférieure droite.*
5. *Atrium gauche.*
6. *Veine pulmonaire supérieure droite.*
7. *Veine cave supérieure.*
8. *Atrium droit.*
9. *Paroi droite du sinus de Theile.*
10. *Auricule droite.*
11. *Paroi antérieure du sinus de Theile.*
12. *Orifice de l'aorte.*
13. *Tronc de l'artère pulmonaire.*
14. *Péricarde séreux (feuillet pariétal) + péricarde fibreux.*
15. *Péricarde séreux (feuillet viscéral).*

FIGURE 12

Coupe horizontale du cœur passant par D8 (d'après Hovelacque)

1. *Nerf phrénique gauche.*
2. *Artère coronaire gauche.*
3. *Atrium gauche.*
4. *Cloison inter-atriale.*
5. *Nerf phrénique droit.*
6. *Atrium droit.*
7. *Artère coronaire droite.*
8. *Ventricule droit.*
9. *Péricarde séreux (feuillet pariétal) + péricarde fibreux.*
10. *Péricarde séreux (feuillet viscéral).*
11. *Paroi du ventricule gauche.*
12. *Infundibulum aortique.*

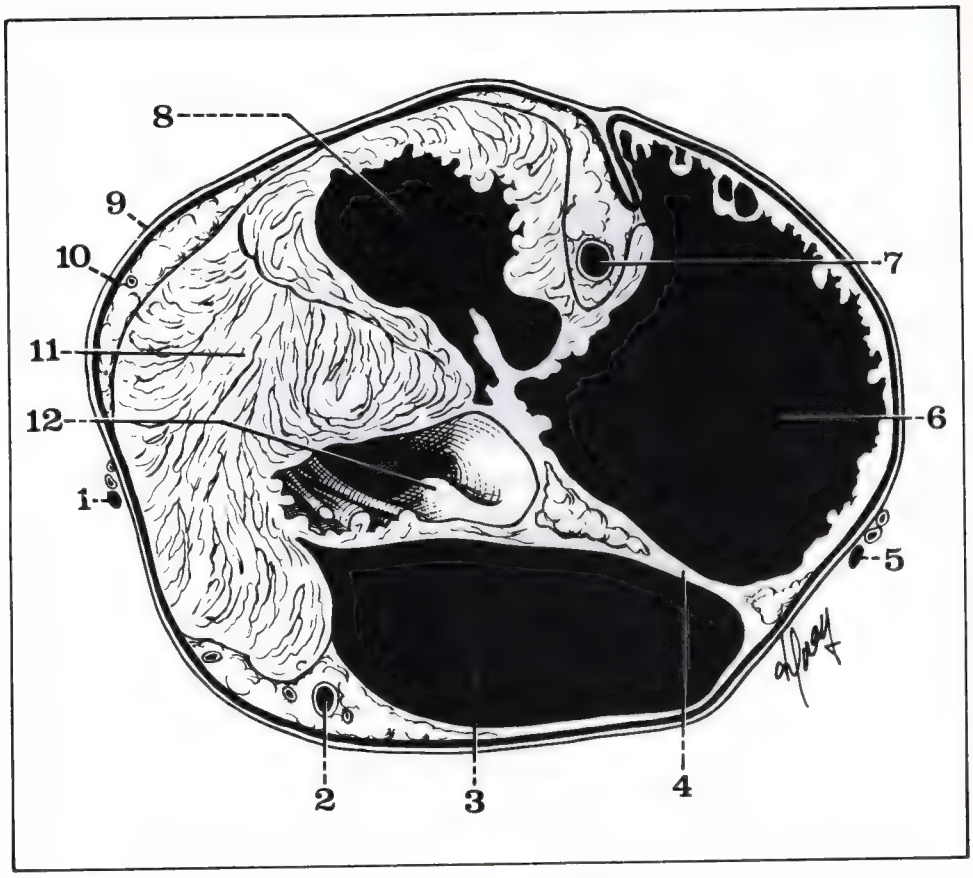
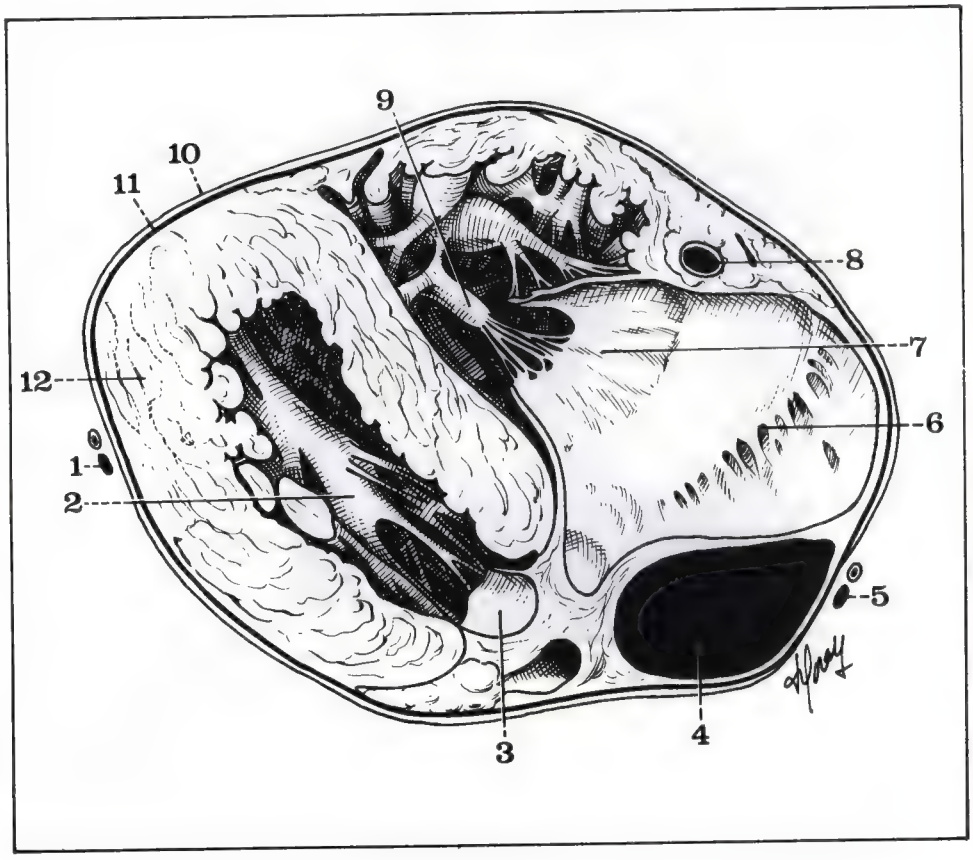


FIGURE 13

Coupe horizontale du cœur passant par D8-D9 (d'après Hovelacque)

1. *Nerf phrénique gauche.*
2. *Pilier antérieur du ventricule gauche.*
3. *Valve mitrale.*
4. *Veine cave inférieure.*
5. *Nerf phrénique droit.*
6. *Atrium droit.*
7. *Valve tricuspide.*
8. *Artère coronaire droite.*
9. *Pilier interne du ventricule droit.*
10. *Péricarde séreux (feuillet pariétal) + péricarde fibreux.*
11. *Péricarde séreux (feuillet viscéral).*
12. *Paroi du ventricule gauche.*



a) **La cloïson inter-atriale** (Septum Interatriale) sépare les deux atriums :

— *Forme :* irrégulièrement quadrilatère et plane, elle présente : *deux faces* qui correspondent aux faces septales de chaque atrium : (Fig. 14 et 15)

— droite : orientée en avant et à droite,

— gauche : orientée en arrière et à gauche ;

et *quatre bords :*

— antérieur : qui s'unit au septum atrio-ventriculaire,

— postérieur, supérieur et inférieur : qui répondent aux parois correspondantes des atriums.

— *Constitution :* membrane fibreuse et mince (épaisseur moyenne = 2,5 mm), elle est cependant clivable sur toute sa largeur, au niveau de ses 2/3 supérieurs ; elle est surtout amincie dans sa partie postéro-inférieure, où elle présente un point faible, la fosse ovale.

— *Fosse ovale* (Fossa Ovalis) : dépression ovalaire à grand axe vertical, elle n'a qu'une épaisseur d'un mm, et présente deux faces :

• droite : concave, cerclée en haut et en avant par un bourrelet en fer à cheval, l'*anneau de Vieussens*, ou limbe de la fosse ovale (Limbus Fossae Ovalis), formé par le bord libre du « septum secundum » embryologique ; entre la membrane de la fosse ovale et l'anneau de Vieussens, apparaît un petit sillon, parfois perforé par un orifice, reliquat du *trou de* ***Botal**** (Foramen Ovale).

• gauche : faisant une légère saillie dans l'atrium gauche, elle présente une dépression ovalaire, moins nette qu'à droite, bordée par un *repli semi-lunaire*, concave en haut et en avant, correspondant au bord libre du « septum primum » embryologique.

b) **Le septum atrio-ventriculaire** est une courte portion de la cloison, comprise entre la cloison inter-atriale (en arrière) et la cloison inter-ventriculaire (en avant). (Fig. 14 et 15)

Disposé obliquement en avant, en bas et à droite, il réalise une petite surface ovalaire, de 5 mm de diamètre. Dérivant embryologiquement du « septum intermedium », il répond :

— à droite : à la valve interne de la valvule tricuspide, et, au-dessus d'elle, à l'atrium droit,

— à gauche : au ventricule gauche, et, au-dessus de lui, à la grande valve de la valvule mitrale.

A son niveau par conséquent, et en un point très précis, l'atrium droit entre donc en rapport avec le ventricule gauche.

c) **La cloison inter-ventriculaire** (Septum Interventriculare) sépare les deux ventricules : (Fig. 14 et 15)

— *Forme :* triangulaire, à base postéro-supérieure, répondant à la cloison inter-atriale, et à sommet antéro-inférieur, répondant à la pointe du cœur ;

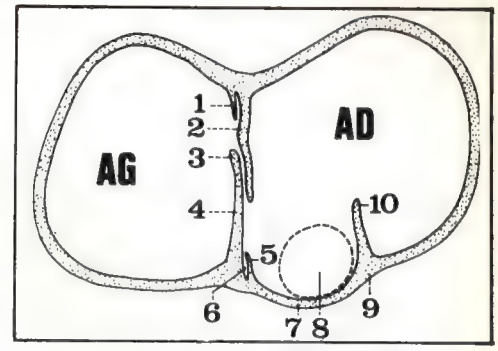


FIGURE 14

Coupe horizontale du cœur montrant l'embryologie des atriums et de la cloison inter-atriale.

AD = atrium droit.
AG = atrium gauche.

1. *Portion antérieure du septum primum.*
2. *Septum secundum.*
3. *Repli semi-lunaire.*
4. *Portion postérieure du septum primum.*
5. *Valve gauche du sinus veineux.*
6. *Espace inter-septo-valvulaire.*
7. *Paroi postérieure du sinus veineux.*
8. *Veine cave inférieure.*
9. *Sulcus terminalis de His.*
10. *Valve droite du sinus veineux (valvule d'Eustachi).*

*** Botal Leonardo (1530-1571), anatomiste italien établi à Paris (médecin du roi Charles IX).**

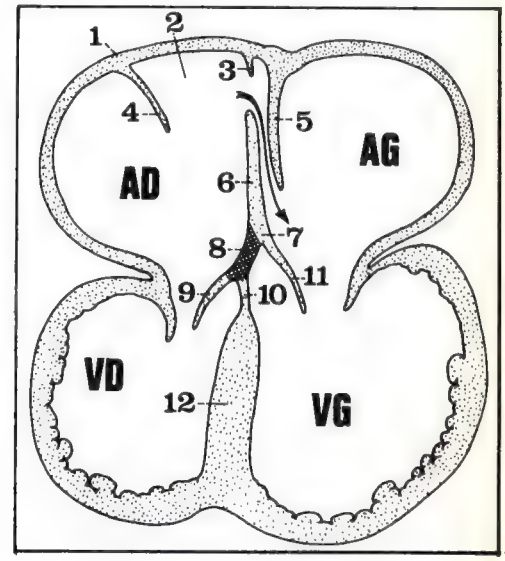


FIGURE 15

Coupe verticale du cœur montrant l'embryologie des cavités cardiaques et du septum.

AD = atrium droit.
AG = atrium gauche.
VD = ventricule droit.
VG = ventricule gauche.

1. *Sulcus terminalis de His.*
2. *Sinus veineux.*
3. *Valve gauche du sinus veineux.*
4. *Valve droite du sinus veineux (valvule d'Eustachi).*
5. *Septum primum.*
6. *Septum secundum.*
7. *Septum intermedium.*
8. *Septum atrio-ventriculaire.*
9. *Valve interne de la tricuspide.*
10. *Pars membranacea.*
11. *Grande valve de la mitrale.*
12. *Pars musculosa.*

elle présente :

▪ *deux faces* qui correspondent aux faces septales de chaque ventricule :
— droite : convexe, orientée en avant, à droite, et en haut,
— gauche : concave, orientée en arrière, à gauche, et en bas.

enroulée en demi-cylindre, cette cloison est également légèrement tordue sur son axe, de façon hélicoïdale ;

▪ et *deux bords :* antérieur et postérieur, répondant, en surface, aux sillons inter-ventriculaires.

— *Constitution :* elle est formée, de haut en bas, par deux portions, l'une membraneuse, l'autre musculaire : (Fig. 16)

▪ *portion membraneuse* (Pars Membranacea) : mince et fibreuse, presque transparente, elle est située près de la base des ventricules, au-dessous du septum atrio-ventriculaire, dérivant, comme lui, du « septum intermedium » ; son absence pathologique est responsable de la majorité des communications inter-ventriculaires ;

▪ *portion musculaire* (Pars Musculosa) : elle représente les 9/10 de la cloison inter-ventriculaire, et son épaisseur augmente de haut en bas, pour atteindre un cm au voisinage de la pointe ; elle dérive embryologiquement du « septum inferius ».

*** Eustachi Bartolomeo (1500-1574), anatomiste italien, professeur d'anatomie à Rome.**
*** Thébésius Adam Christian (1686-1732), anatomiste et anatomo-pathologiste allemand établi à Leyden (Pays-Bas).**

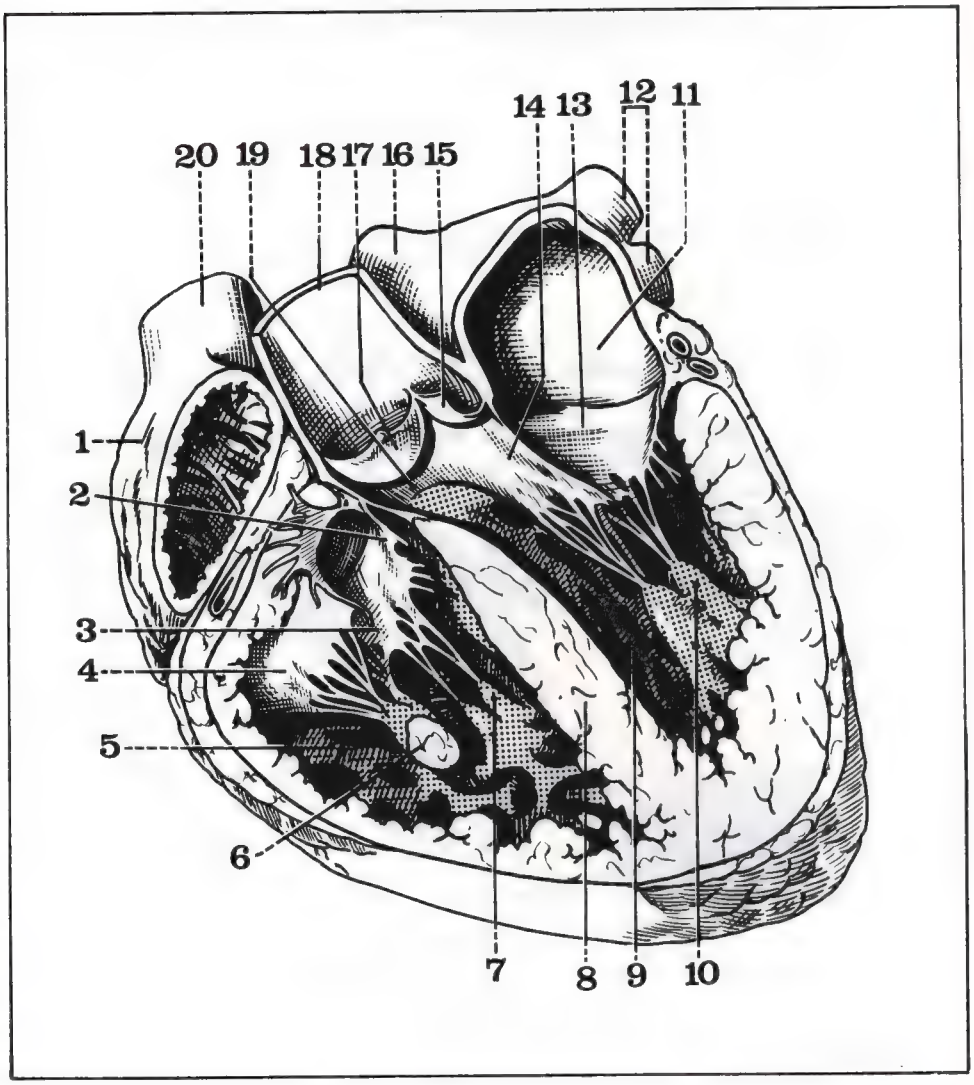


FIGURE 16

Coupe verticale des cavités cardiaques (d'après Netter).

1. *Atrium droit.*
2. *Cuspide interne de la tricuspide.*
3. *Cuspide postérieure de la tricuspide.*
4. *Cuspide antérieure de la tricuspide.*
5. *Ventricule droit.*
6. *Pilier antérieur (sectionné) du VD.*
7. *Pilier postérieur du VD.*
8. *Portion musculaire (pars musculosa) de la cloison inter-ventriculaire.*
9. *Ventricule gauche.*
10. *Pilier postérieur du VG.*
11. *Atrium gauche.*
12. *Veines pulmonaires gauches.*
13. *Cuspide postérieure de la mitrale.*
14. *Cuspide antérieure de la mitrale.*
15. *Valvule sigmoïde gauche (de l'orifice aortique).*
16. *Veines pulmonaires droites.*
17. *Valvule sigmoïde postérieure (de l'orifice aortique).*
18. *Section de l'aorte ascendante.*
19. *Septum atrio-ventriculaire.*
20. *Veine cave supérieure.*

C. LE CŒUR DROIT

Les cavités du cœur comprennent l'atrium et le ventricule, que sépare l'orifice tricuspidien.

a) L'atrium droit (Atrium Dextrum)

Accroché en arrière du ventricule, il a la forme d'un cube irrégulier, ce qui, de façon très schématique, permet de lui décrire *six parois :* (Fig. 17 et 18)

— *Paroi externe* (ou droite) : fort mince, elle est concave, et formée par un élégant réseau de colonnes charnues de 2e et 3e ordre, les *muscles pectinés* (Mm Pectinati). Ceux-ci parcourent d'arrière en avant la paroi externe, étalés comme les branches d'un « arbre en espalier », jusqu'à un noyau musculaire issu de l'anneau tricuspidien (Pectinatus = disposé en forme de peigne).

— *Paroi interne* (ou septale) : elle est formée par la cloison inter-atriale, déprimée au niveau de la fosse ovale, et par le septum atrio-ventriculaire, au voisinage de la valve tricuspide.

— *Paroi inférieure :* elle est occupée essentiellement par deux orifices veineux, munis de replis valvulaires :

- *en arrière :* l'orifice de la *veine cave inférieure* (V. Cava Inferior), circulaire, de 3 cm de diamètre, situé à proximité de la paroi postérieure ; sur son bord antérieur, fait saillie le croissant concave de la *valvule* d'Eustachi * (Valvula Venae Cavi Inferior), très mince, et insuffisante pour s'opposer au reflux du sang veineux ;
- *en avant* (et en dedans) : l'orifice du *sinus coronaire* (Sinus Coronarius), de 12 mm de diamètre, au contact de la cloison inter-atriale, est muni sur son bord antéro-externe de la *valvule de Thébesius* ** (Valvula Sinus Coronarii).

— *Paroi supérieure :* en forme de dôme, elle présente, à son union avec la paroi postérieure, l'orifice de la *veine cave supérieure* (V. Cava Superior), circulaire, de 2 cm de diamètre, non muni d'une valvule.

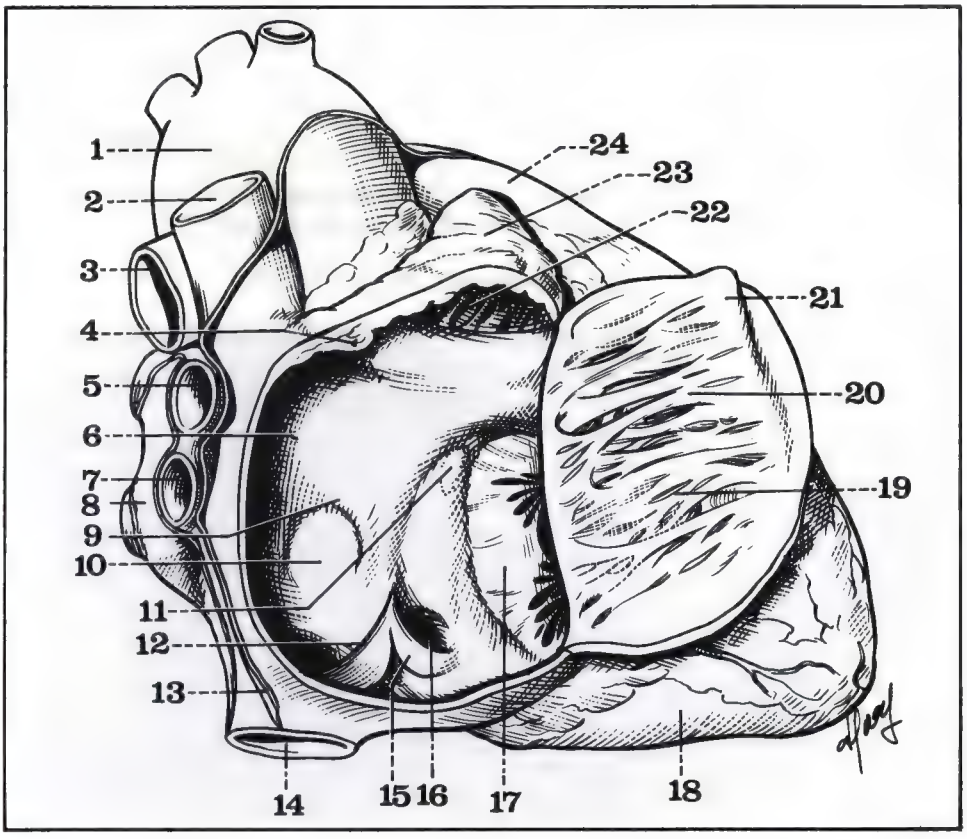


FIGURE 17

Représentation schématique de l'atrium droit.

1. *Veine cave supérieure.*
2. *Tubercule de Lower.*
3. *Muscles pectinés.*
4. *Veine cave inférieure.*
5. *Sinus coronaire.*
6. *Cuspide postérieure de la tricuspide.*
7. *Cuspide interne de la triscupide.*
8. *Cuspide antérieure de la trécuspide.*
9. *Fosse ovale.*
10. *Anneau de Vieussens.*
11. *Auricule droite.*

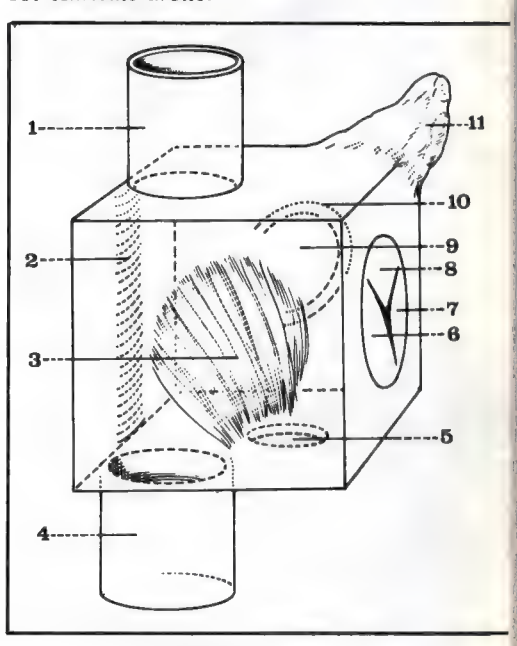


FIGURE 18

Vue latérale de l'atrium droit ouvert (d'après Netter)

1. *Crosse de l'aorte.*
2. *Veine cave supérieure.*
3. *Artère pulmonaire droite.*
4. *Faisceau terminal (sectionné).*
5. *Veine pulmonaire supérieure droite.*
6. *Tubercule de Lower.*
7. *Veine pulmonaire inférieure droite.*
8. *Atrium gauche.*
9. *Anneau de Vieussens.*
10. *Fosse ovale.*
11. *Septum atrio-ventriculaire.*
12. *Valvule d'Eustachi.*
13. *Ligne de réflexion du péricarde séreux.*
14. *Veine cave inférieure.*
15. *Valvule de Thébésius.*
16. *Orifice du sinus coronaire.*
17. *Cuspide interne de la tricuspide.*
18. *Ventricule droit.*
19. *et 20. Muscles pectinés.*
21. *Faisceau terminal.*
22. *Colonnes charnues de l'auricule droite.*
23. *Auricule droite.*
24. *Tronc de l'artère pulmonaire.*

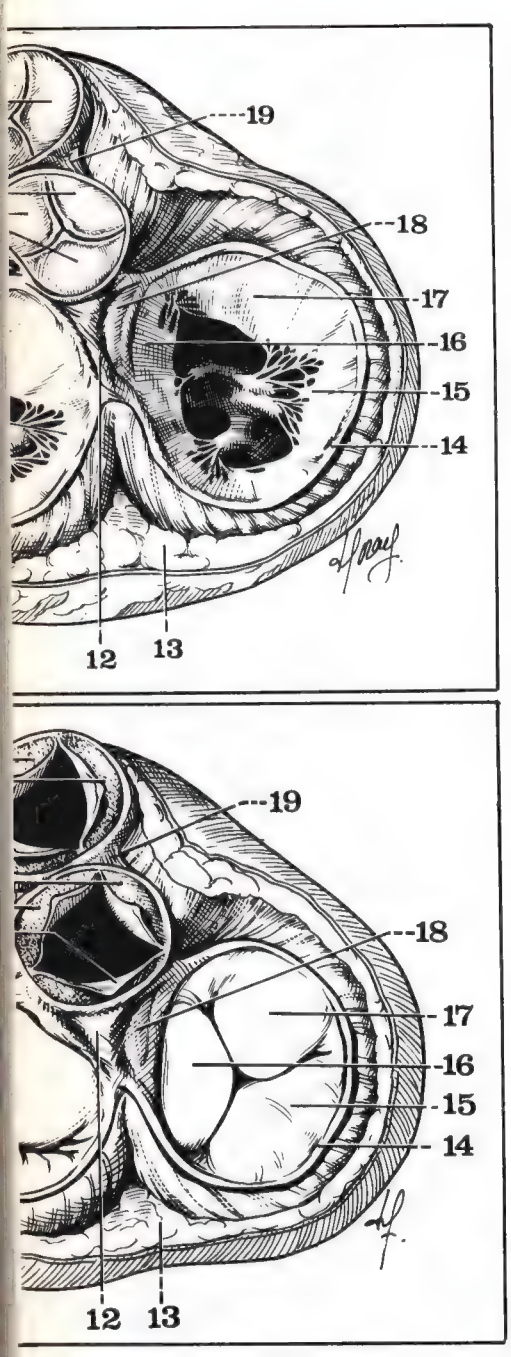


FIGURE 19

A. - Vue supérieure du cœur en diastole après section des atriums.

B. - Vue supérieure du cœur en systole après section des atriums. (d'après Netter).

12. Trigone fibreux principal.
13. Frange graisseuse sous-péricardique.
14. Anneau fibreux tricuspidien.
15. Cuspide postérieure de la tricuspide.
16. Cuspide interne de la tricuspide.
17. Cuspide antérieure de la tricuspide.
18. Septum atrio-ventriculaire.
19. Filum coronarium.

— *Paroi postérieure :* elle présente, à égale distance des orifices des deux veines caves, un bourrelet vertical, le *tubercule de Lower**, ou tubercule interveineux (Tuberculum Intervenosum), et, plus en dehors, la *crista terminalis* (de His) qui, du point de vue embryologique, correspond à la séparation entre le sinus veineux (en dedans) et l'atrium primitif (en dehors). (Fig. 14).

— *Paroi antérieure :* elle répond à l'*orifice tricuspidien,* et présente, en haut et en dehors, l'orifice de l'*auricule droite,* en partie masqué par une colonne charnue de 3e ordre, le pilier de l'auricule.

b) **L'orifice tricuspidien** ou atrio-ventriculaire droit (Ostium Atrioventriculare Dextrum) :

Situé à la base du ventricule droit, il le fait communiquer avec l'atrium droit. Allongé dans le sens transversal, de forme presque circulaire, il présente de grandes dimensions, avec :

— un diamètre de 3,5 à 4 cm, admettant 3 doigts,
— une circonférence de 11 à 12 cm.

Orienté presque verticalement, il regarde en arrière, en haut et à droite.

La valve tricuspide (Valva Tricuspidalis) lui est annexée ; elle est divisée en 3 cuspides, séparées par 3 commissures, et insérées sur un anneau fibreux, qui forme la base de l'entonnoir valvulaire ; les pointes de ces 3 cuspides ont donné son nom à la valve tricuspide (du latin, tri = trois, cuspis = pointe).

On distingue une cuspide antérieure, une cuspide postérieure, et une cuspide interne : (Fig. 19 et 20)

— *Cuspide antérieure* (Cuspis Anterior) : la plus étendue, de forme triangulaire, elle est large de 3 à 4 cm à sa base, et haute de 2,5 cm ; les cordages qui l'amarrent viennent avant tout du pilier antérieur, et, en second lieu, des piliers externes et du muscle du cône artériel.

— *Cuspide postérieure* (Cuspis Posterior) : beaucoup plus réduite, elle est également triangulaire, large de 2 cm, et haute de 1,5 cm ; elle reçoit des cordages du pilier postérieur et des piliers externes.

— *Cuspide interne,* ou septale (Cuspis Septalis) : la plus petite des trois, elle est trapézoïdale et parallèle à l'anneau fibreux. Elle s'insère sur la cloison inter-ventriculaire, à la limite du septum atrio-ventriculaire, et de la portion membraneuse. De nombreux cordages la relient aux piliers internes et au pilier postérieur.

Entre ces trois cuspides, on observe parfois des *cuspides intermédiaires,* très variables, et moins bien individualisées : (Fig. 21)

— assez souvent entre les cuspides postérieure et interne,
— plus rarement entre les cuspides antérieure et postérieure.

*** Lower Richard (1631-1691), médecin et anatomiste anglais (Londres).**

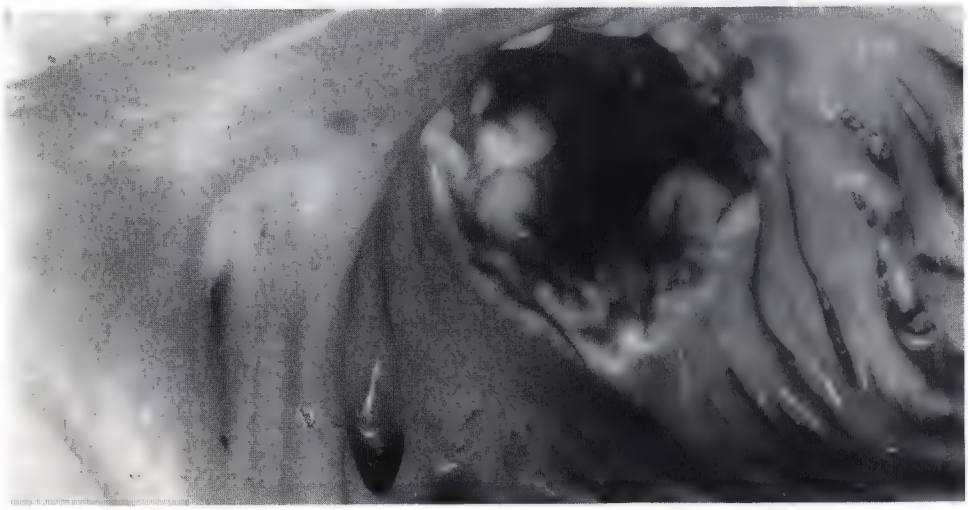


FIGURE 20 — *Vue supérieure de la valve tricuspide (en bas et à gauche : l'orifice du sinus coronaire ; à droite : les muscles pectinés).*

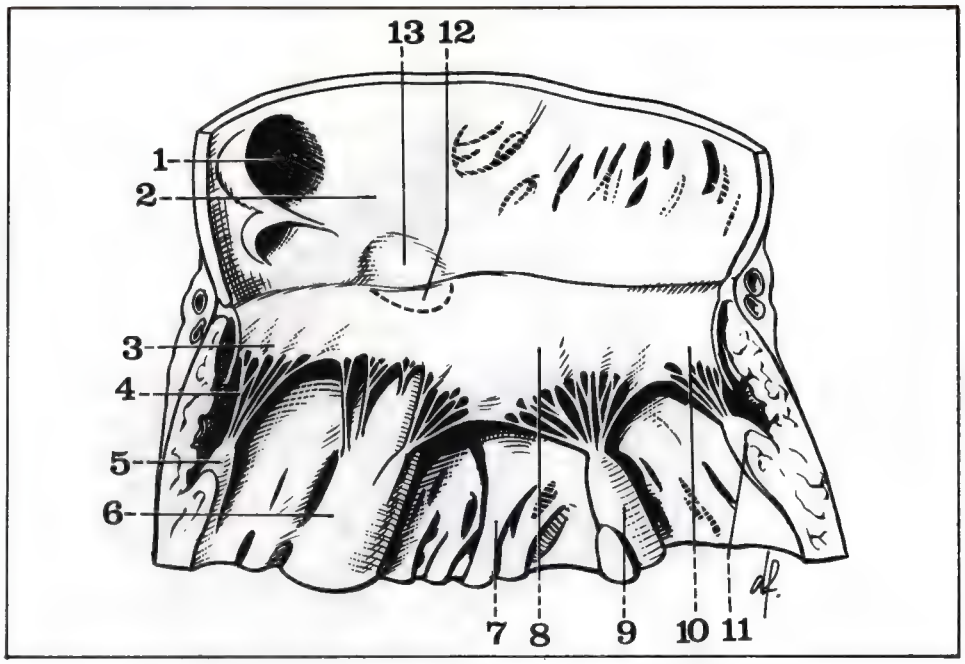


FIGURE 21

L'orifice tricuspidien ouvert et étalé (d'après Netter)

1. *Orifice de la veine cave inférieure.*
2. *Atrium droit.*
3. *Cuspide interne de la tricuspide.*
4. *Cordages tendineux.*
5. *Pilier postérieur (sectionné).*
6. *Pilier interne.*
7. *Bandelette ansiforme.*
8. *Cuspide antérieure de la tricuspide.*
9. *Pilier antérieur.*
10. *Cuspide postérieure de la tricuspide.*
11. *Pilier postérieur (sectionné).*
12. *Portion membraneuse de la cloison inter-ventriculaire.*
13. *Septum atrio-ventriculaire.*

c) **Le ventricule droit** (Ventriculus Dexter).

Il a la forme d'une pyramide triangulaire, à base tricuspidienne, ce qui permet de lui décrire *trois parois :*

— *Paroi antérieure :* la plus étendue, elle présente à sa partie moyenne le *pilier antérieur* ou muscle papillaire antérieur (Musculus Papillaris Anterior), de 1e ordre, fort volumineux, long de 2 cm, se portant en haut et en arrière. Son sommet conique est relié par une dizaine de cordages à la cuspide antérieure (et plus rarement à la postérieure).

— *Paroi interne* (ou septale) : elle correspond à la portion musculaire de la cloison, et présente de nombreux mamelons charnus qui forment les *piliers internes* (Musculi Papillares Septales) ; ceux-ci peuvent être divisés en deux groupes : (Fig. 22)

- *supérieur,* situé à la base de l'infundibulum pulmonaire, et appelé par Luschka « muscle papillaire du cône artériel » ; unique et constant, long de 1 cm, il envoie ses cordages vers les cuspides interne et antérieure ;
- *inférieur,* plus complexe, comportant plusieurs petits muscles, dont le plus développé forme le *muscle de Lancisi**, tous leurs cordages vont à la cuspide interne. (Fig. 23)

Entre la paroi interne, et la base du pilier antérieur, est tendue une longue colonne charnue de 2e ordre, la *bandelette ansiforme* ou pilier septo-marginal (Trabecula Septomarginalis), qui décrit une courbe concave en arrière et à droite.

— *Paroi inférieure :* très riche en colonnes de 1er ordre, elle présente deux sortes de *piliers :*

- *le pilier postérieur* (Musculus Papillaris Posterior), haut de 1 cm, envoie ses cordages aux cuspides postérieure et interne ;
- *les piliers externes,* moins classiques, répondent au bord externe du ventricule, entre les parois antérieure et inférieure ; au nombre de deux, ils sont reliés par de nombreux cordages aux cuspides antérieure et postérieure.

— *Cordages :* issus des piliers, et destinés aux cuspides, ils apparaissent dispersés mais peuvent cependant être classés en 4 groupes : (Fig. 21)

- *Du pilier antérieur :*
  pour les cuspides antérieure (et postérieure).
- *Des piliers internes :*
  pour les cuspides interne et antérieure.

*** Lancisi Jean-Marie (1654-1720), médecin et anatomiste italien, professeur d'anatomie à Rome.**

Les cordages de la valve tricuspide

— **Cuspide ant. : pilier ant. piliers ext. pilier int.**

— **Cuspide post. : pilier post. piliers ext.**

— **Cuspide int. : piliers int. pilier post.**

FIGURE 22

Vue ventriculaire de la valve tricuspide ; de bas en haut :
A. Le pilier antérieur,
B. Le pilier postérieur,
C. Le muscle papillaire du cône artériel.

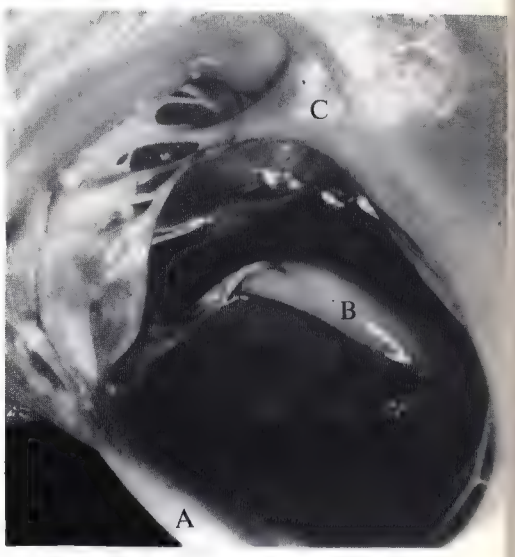


FIGURE 23

Vue latérale du ventricule droit ouvert (d'après Netter)

1. *Crosse de l'aorte.*
2. *Veine cave inférieure.*
3. *Orifice droit du sinus de Theile.*
4. *Auricule droite.*
5. *Atrium droit.*
6. *Eperon de Wolff.*
7. *Cuspide antérieure de la tricuspide.*
8. *Cuspide postérieure de la tricuspide.*
9. *Veine cave inférieure.*
10. *Paroi antérieure du ventricule droit.*
11. *Pilier antérieur.*
12. *Pilier postérieur.*
13. *Bandelette ansiforme.*
14. *Section de la paroi ventriculaire.*
15. *Pars musculosa.*
15'. *Muscle de Lancisi.*
16. *Pars membranacea.*
17. *Muscle papillaire du cône artériel.*
18. *Cône artériel (infundibulum).*
19. *Valvule sigmoïde droite.*
20. *Valvule sigmoïde gauche.*
21. *Valvule sigmoïde antérieure.*
22. *Auricule gauche.*
23. *Tronc de l'artère pulmonaire.*
24. *Bifurcation pulmonaire.*

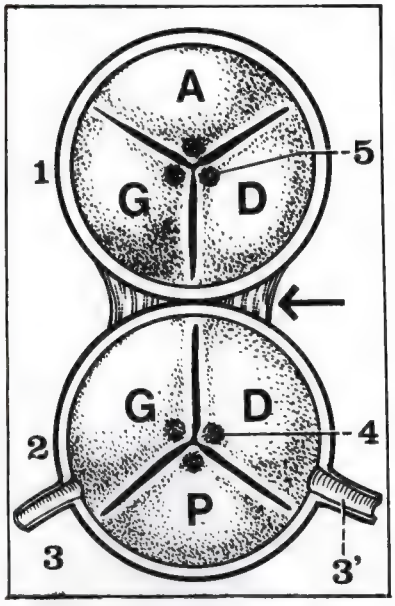
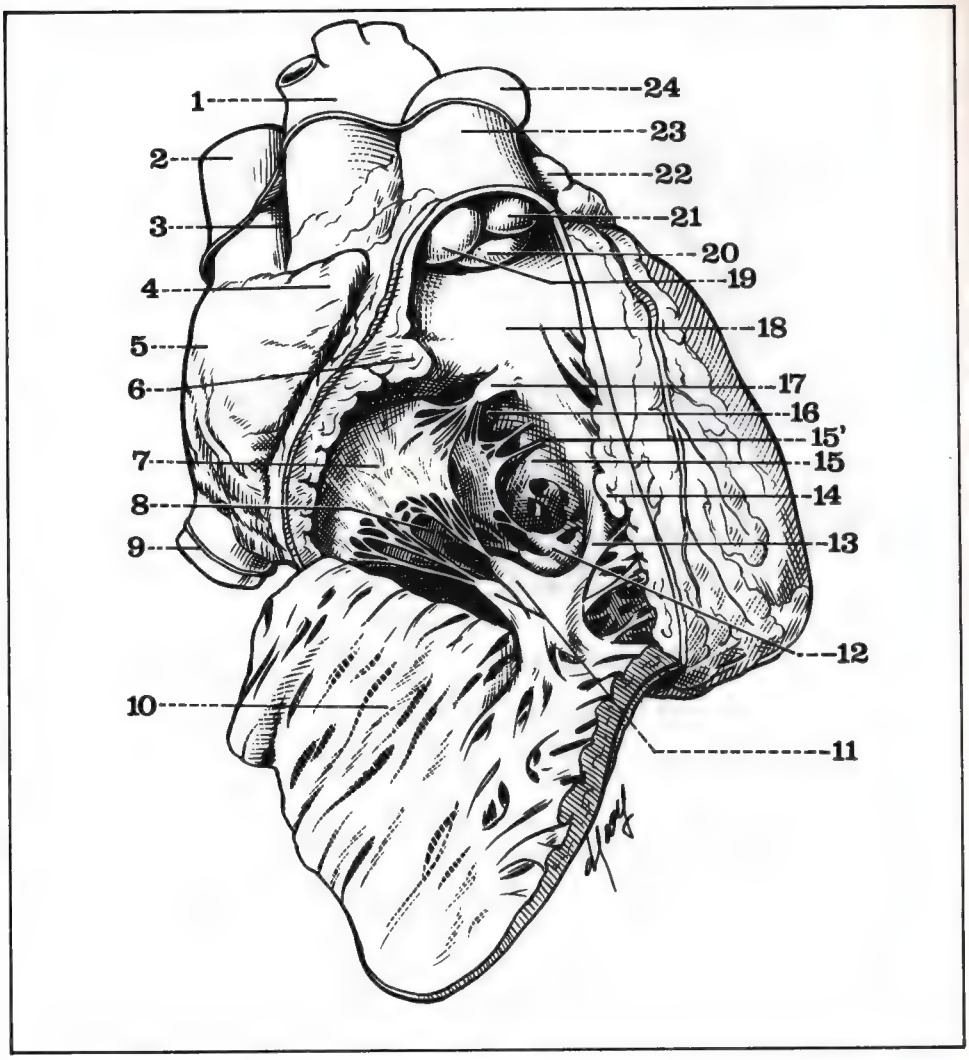


FIGURE 24

Le cloisonnement embryologique du bulbe artériel sépare l'orifice pulmonaire (1) de l'orifice aortique (2) ; de ce fait, les valvules sigmoïdes des deux orifices sont inversement disposées :
A = antérieure D = droite
P = postérieure G = gauche

3. *Artère coronaire gauche.*
3'. *Artère coronaire droite.*
4. *Nodule d'Arantius.*
5. *Nodule de Morgagni.*



- *Du pilier postérieur :*
  pour les cuspides postérieure et interne.
- *Des piliers externes :*
  pour les cuspides antérieure et postérieure.

— *Chambres ventriculaires :* la cuspide antérieure, plongeant dans le ventricule droit, détermine dans la cavité deux compartiments ou « chambres », communiquant entre elles par un orifice elliptique compris entre le bord libre de la cuspide antérieure, le pilier antérieur, la bandelette ansiforme, et le muscle du cône artériel : (Fig. 23)

▪ la *chambre postéro-inférieure* ou atriale est la chambre d'entrée du sang veineux issu de l'atrium droit ;

▪ la *chambre antéro-supérieure* ou artérielle est la chambre de chasse, en rapport avec l'*infundibulum* de l'artère pulmonaire ou cône artériel (Conus Arteriosus) ; une saillie musculaire à concavité antérieure, l'éperon de Wolff, ou crête supra-ventriculaire (Crista Supraventricularis), s'étend de la paroi antérieure à la paroi interne, au-dessus du muscle du cône artériel ; cet infun dibulum, haut de 1,5 cm, est surmonté par l'*orifice de l'artère pulmonaire* (Ostium Trunci Pulmonalis), circulaire, d'un diamètre de 2,5 cm, orienté en haut, en arrière et à droite, et muni de 3 *valvules sigmoïdes* ou semi-lunaires (Valvula Semilunaris) : une antérieure, et deux postéro-latérales ; leur bord libre concave en haut, est renforcé par un nodule fibreux ou nodule de Morgagni. (Fig. 24)

D. LE CŒUR GAUCHE

Les cavités gauches comprennent également l'atrium et le ventricule, séparés par l'orifice mitral.

a) L'atrium gauche (Atrium Sinistrum). (Fig. 26)

Bien qu'il soit plus arrondi que l'atrium droit, on lui décrit aussi *six parois* :

— *Paroi externe* (ou gauche) : lisse en arrière, elle présente en avant l'orifice de l'*auricule gauche* (Auricula Sinistra), qui conduit dans une cavité allongée et incurvée, aux parois revêtues de nombreuses colonnes charnues ; par cet orifice, le doigt peut être introduit chirurgicalement dans l'atrium, lors de la commissurotomie pour rétrécissement mitral.

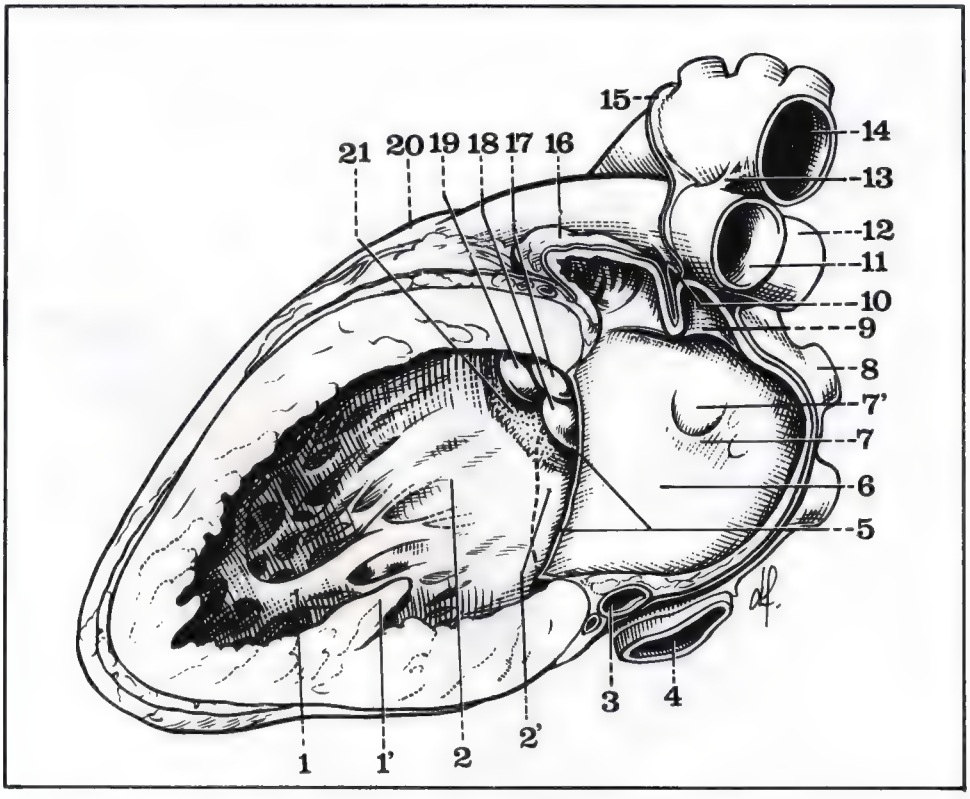
— *Paroi interne* (ou septale) : formée par la cloison inter-atriale, elle présente le *repli semi-lunaire* (Valvula Foraminis Ovalis), concave en haut et en avant, qui limite le reliquat du trou de Botal, mettant parfois en communication les deux atriums ; en avant de lui se trouve la dépression ovale. (Fig. 25)

— *Paroi inférieure* : étroite et concave.

— *Paroi supérieure* : régulière et lisse, formant le toit de l'atrium gauche.

— *Paroi postérieure* : présentant à ses deux extrémités les orifices des veines pulmonaires (2 droites et 2 gauches), circulaires, de 1,5 cm de diamètre, parfois réunis de chaque côté.

— *Paroi antérieure* : ouverte sur l'orifice mitral.



b) **L'orifice mitral** ou atrio-ventriculaire gauche (Ostium Atrioventriculare Sinistrum) :

Situé à la base du ventricule, il le fait communiquer avec l'atrium gauche ; placé à gauche de l'orifice tricuspidien, il est également circulaire, mais plus petit que lui avec :

— un diamètre de 3 cm, admettant 2 doigts,

— une circonférence de 9 à 10 cm chez la femme, 10 à 11 cm chez l'homme.

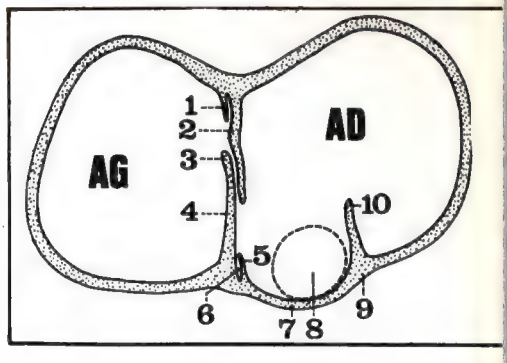


FIGURE 25

Coupe horizontale du cœur montrant l'embryologie des atriums et de la cloison inter-atriale.

AD = atrium droit.
AG = atrium gauche.

1. *Portion antérieure du septum primum.*
2. *Septum secundum.*
3. *Repli semi-lunaire.*
4. *Portion postérieure du septum primum.*
5. *Valve gauche du sinus veineux.*
6. *Espace inter-septo-valvulaire.*
7. *Paroi postérieure du sinus veineux.*
8. *Veine cave inférieure.*
9. *Sulcus terminalis de His.*
10. *Valve droite du sinus veineux (valvule d'Eustachi).*

FIGURE 26

Vue latérale des cavités cardiaques gauches ouvertes (d'après Netter).

1. *Colonnes charnues de la paroi interne.*
1'. *Pilier postérieur (sectionné).*
2. *Cloison inter-ventriculaire (portion musculaire).*
2'. *Septum atrio-ventriculaire.*
3. *Sinus coronaire.*
4. *Veine cave inférieure.*
5. *Section de l'anneau mitral.*
6. *Atrium gauche.*
7. *Repli semi-lunaire.*
7'. *Dépression ovale.*
8. *Veine pulmonaire supérieure droite.*
9. *Veine pulmonaire supérieure gauche (sectionnée).*
10. *Pli vestigial de Marshall.*
11. *Artère pulmonaire gauche.*
12. *Artère pulmonaire droite.*
13. *Ligament artériel.*
14. *Crosse de l'aorte.*
15. *Ligne de réflexion du péricarde.*
16. *Auricule gauche.*
17. *Valvule sigmoïde gauche.*
18. *Valvule sigmoïde postérieure.*
19. *Valvule sigmoïde droite.*
20. *Infundibulum pulmonaire.*
21. *Cloison inter-ventriculaire (portion membraneuse).*

Orienté obliquement, il regarde, comme l'orifice tricuspidien, en arrière, en haut et à droite.

La valve mitrale (Valva Mitralis) lui est annexée ; elle est divisée en 2 cuspides, séparées par 2 commissures et insérées sur un anneau fibreux, qui fait partie du squelette fibreux du cœur. (Cf. Structure du cœur). S'appuyant l'une sur l'autre dans le ventricule, ces deux cuspides ont été comparées à la mitre d'un évêque (d'où le nom de valve « mitrale »).

On distingue une grande et une petite valves ou cuspides. (Fig. 27)

▪ *Grande valve* ou cuspide antérieure (Cuspis Anterior) : de forme trapézoïdale, elle est haute de 2 cm, et s'insère sur la moitié droite de l'orifice mitral, à la jonction de la cloison inter-atriale et du septum atrio-ventriculaire.

Elle présente deux faces :

— axiale (ou atriale) : lisse, orientée en arrière, à gauche et en bas,

— pariétale (ou septale) : lisse en haut, et recevant en bas les cordages tendineux, elle est orientée en avant, à droite et en haut, du côté de la chambre artérielle du ventricule gauche.

▪ *Petite valve* ou cuspide postérieure (Cuspis Posterior) : de même forme, mais plus petite (hauteur = un cm), elle s'insère sur la moitié gauche de l'orifice mitral, et présente également deux faces :

— axiale (ou atriale) : lisse, orientée en avant, à droite, et en haut,

— pariétale (ou ventriculaire) : orientée en arrière, à gauche, et en bas, et recevant de nombreux cordages.

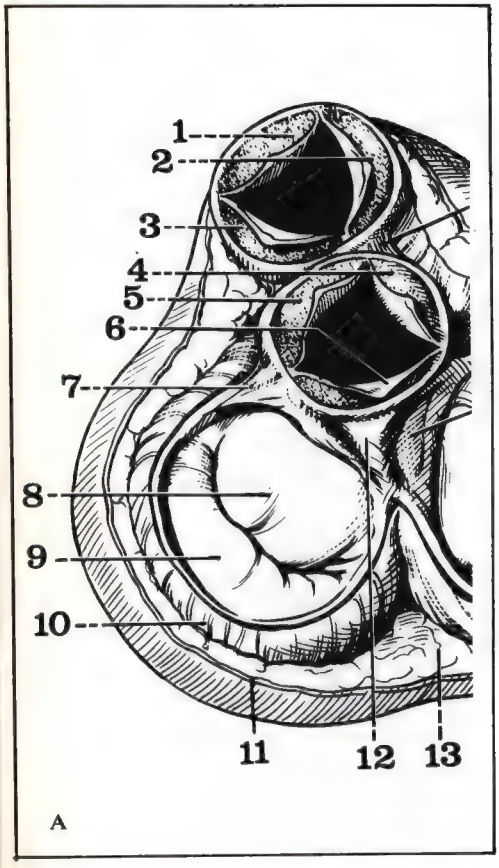
▪ *Les commissures* séparent ces deux cuspides : l'une est antérogauche, l'autre postérodroite ; larges de 8 à 10 mm, elles sont atteintes les premières dans la sténose mitrale d'origine rhumatismale ; elles logent parfois une petite cuspide accessoire. (Fig. 28 et 29)

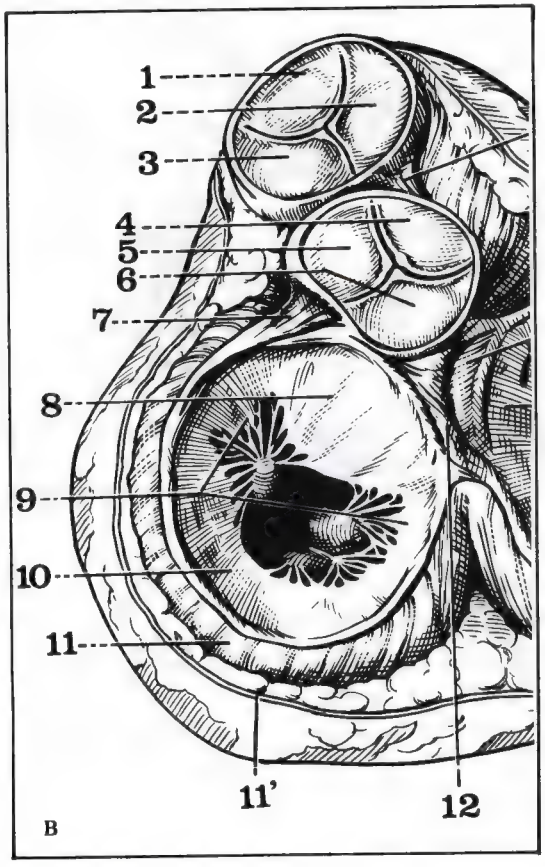
Lorsque l'orifice mitral est fermé, il a la forme d'un croissant à concavité antéro-droite.

FIGURE 27

A. - Vue supérieure du cœur en systole après section des atriums.

1. *Valvule sigmoïde antérieure (AP)*
2. *Valvule sigmoïde droite (AP).*
3. *Valvule sigmoïde gauche (AP).*
4. *Valvule sigmoïde droite (Aorte).*
5. *Valvule sigmoïde gauche (Aorte).*
6. *Valvule sigmoïde postérieure (Aorte).*
7. *Trigone fibreux secondaire (ou gauche).*
8. *Cuspide antérieure de la mitrale.*
9. *Cuspide postérieure de la mitrale.*
10. *Paroi du ventricule gauche.*
11. *Section du péricarde.*
12. *Trigone fibreux principal (ou droit).*
13. *Frange graisseuse sous-péricardique.*





B. - Vue supérieure du cœur en diastole après section des atriums (d'après Netter)

1. *Valvule sigmoïde antérieure (AP).*
2. *Valvule sigmoïde droite (AP).*
3. *Valvule sigmoïde gauche (AP).*
4. *Valvule sigmoïde droite (Aorte).*
5. *Valvule sigmoïde gauche (Aorte).*
6. *Valvule sigmoïde postérieure (Aorte).*
7. *Trigone fibreux secondaire (ou gauche).*
8. *Cuspide antérieure de la mitrale.*
9. *Commissure postérieure.*
10. *Cuspide postérieure de la mitrale.*
11. *Paroi du ventricule gauche.*
11'. *Section du péricarde.*
12. *Trigone fibreux principal (ou droit).*

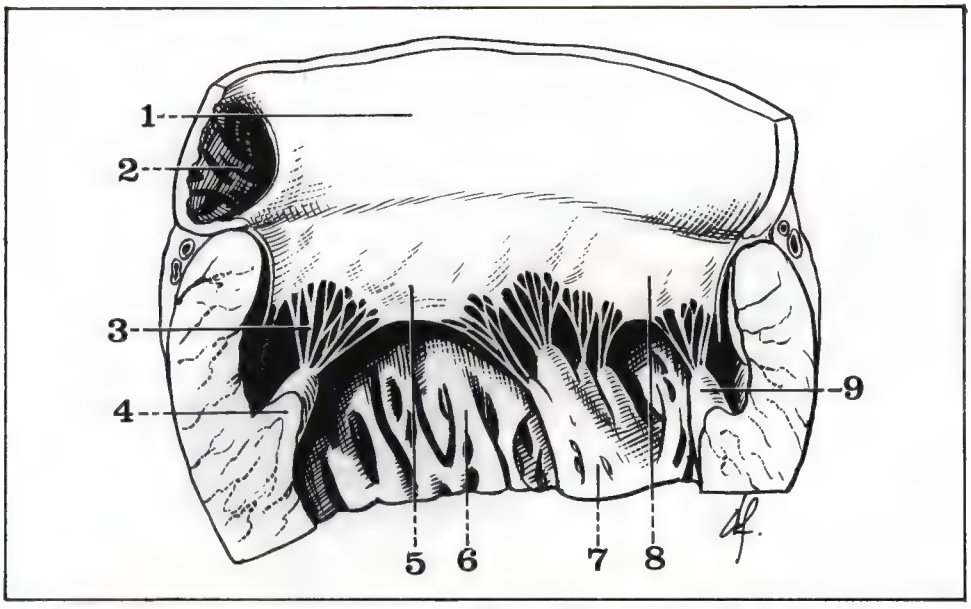


FIGURE 28

L'orifice mitral ouvert et étalé (d'après Netter)

1. *Atrium gauche.*
2. *Auricule gauche.*
3. *Cordages tendineux.*
4. *Pilier antérieur (sectionné).*
5. *Cuspide antérieure de la mitrale.*
6. *Colonnes charnues du ventricule gauche.*
7. *Pilier postérieur.*
8. *Cuspide postérieure de la mitrale.*
9. *Pilier antérieur (sectionné).*

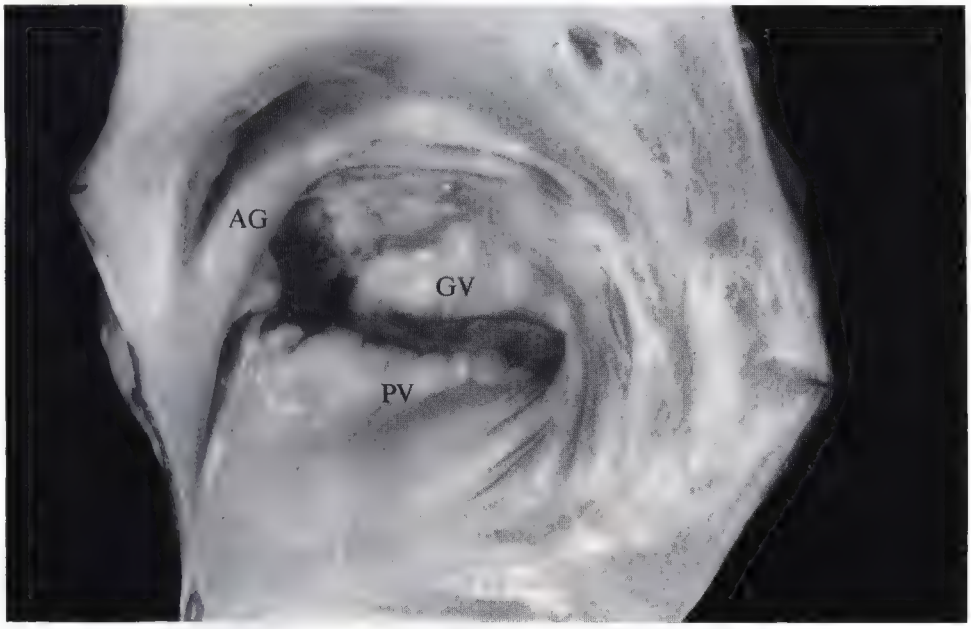


FIGURE 29

Vue supérieure de la valvule mitrale (en haut : la grande valve, à gauche : l'orifice de l'auricule gauche).

AG = Auricule gauche
GV = Grande valve
PV = Petite valve

c) **Le ventricule gauche** (Ventriculus Sinister) : de forme conique, aplati transversalement, il comprend trois parois : (Fig. 31)

— *Paroi antérieure :* parcourue de nombreuses colonnes charnues de 2e et 3e ordre, elle présente surtout le *pilier antérieur* (Musculus Papillaris Anterior). Celui-ci est conique, et s'implante à proximité du bord gauche, se projetant à mi-distance entre le sillon atrio-ventriculaire et la pointe du cœur.

Son sommet, plus ou moins arrondi, est muni de deux mamelons :

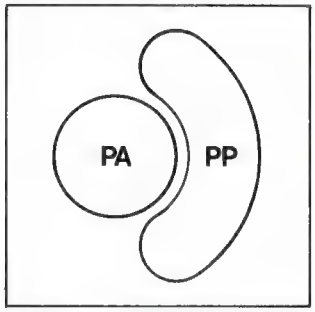
— antérieur : dont les cordages gagnent la moitié antérieure de la grande valve,

— postérieur : dont les cordages gagnent la moitié antérieure de la petite valve.

— *Paroi postérieure :* elle présente le *pilier postérieur* (Musculus Papillaris Posterior), qui naît à proximité du bord postérieur, un peu plus près de la pointe que le pilier antérieur ; il est en forme de gouttière, dont la cavité vient s'emboîter, au cours de la systole, dans la convexité du pilier antérieur. **(Fig. 30).**

FIGURE 30

Coupe horizontale schématique des piliers du ventricule gauche.



PA = pilier antérieur
PP = pilier postérieur

Son sommet présente également deux mamelons :

— antérieur : dont les cordages gagnent la moitié postérieure de la grande valve.

— postérieur : dont les cordages gagnent la moitié postérieure de la petite valve.

— *Paroi interne* (ou septale) : répondant au septum atrio-ventriculaire (tout en haut) et surtout à la cloison inter-ventriculaire, elle est lisse en arrière, et parcourue en avant de nombreuses colonnes charnues.

— *Cordages :* longs de 2 à 5 mm, ils forment deux demi-hamacs centrés sur la commissure sus-jacente, et se rendent des mamelons aux valves ; entre les deux mamelons de chaque pilier, on trouve souvent un mamelon intermédiaire qui envoie un cordage à la commissure :

— sur la cuspide antérieure : les cordages ne s'amarrent que sur son bord libre,

— sur la cuspide postérieure : ils s'insèrent également sur la face pariétale de cette valve.

Deux groupes de cordages peuvent être individualisés :

• *Du pilier antérieur :* pour la moitié antérieure des 2 cuspides, et pour la commissure antérieure.

• *Du pilier postérieur :* pour la moitié postérieure des 2 cuspides, et pour la commissure postérieure.

— *Chambres ventriculaires :* la cuspide antérieure, plongeant dans le ventricule gauche, détermine dans la cavité deux « chambres » qui communiquent entre elles par un orifice ovalaire compris entre le bord libre de la cuspide, les deux piliers, et la paroi ventriculaire intermédiaire.

▪ la *chambre postéro-inférieure* ou atriale est la chambre d'entrée du sang artériel issu de l'atrium gauche ; comprise entre la cuspide antérieure et la portion externe du ventricule, elle répond à l'orifice mitral, et contient la cuspide postérieure ;

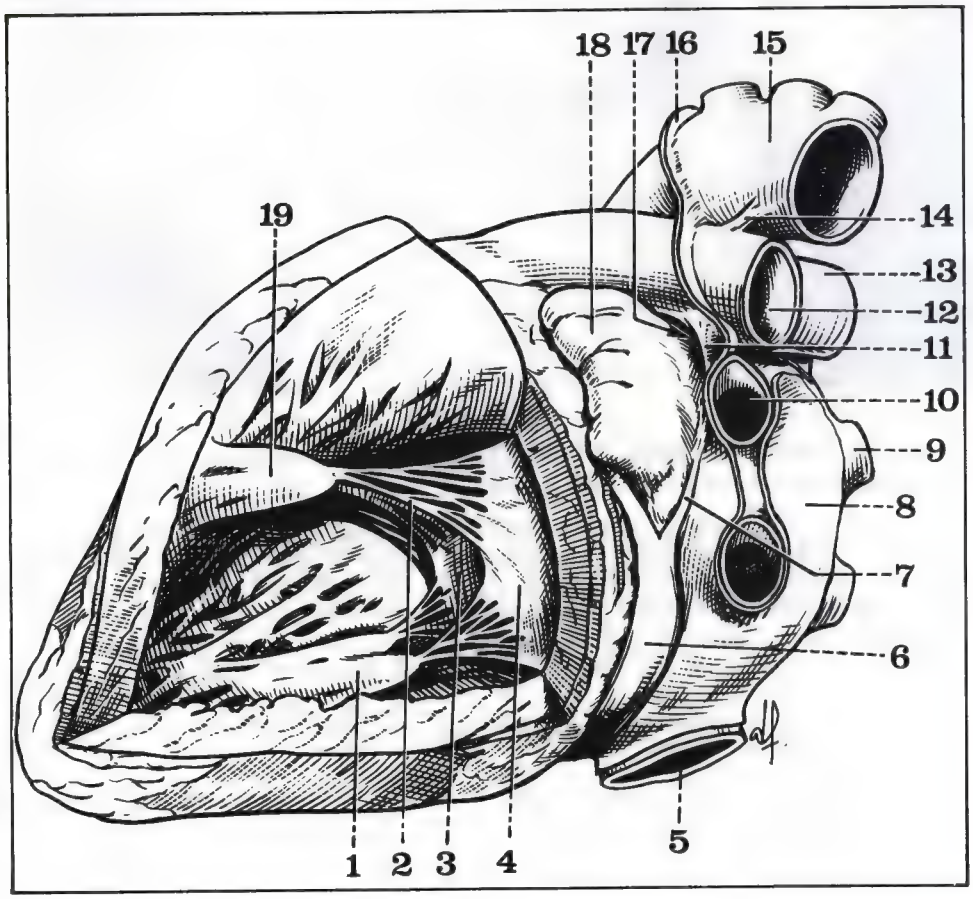


FIGURE 31

Vue latérale du ventricule gauche ouvert (d'après Netter).

1. *Pilier postérieur.*
2. *Cordages tendineux.*
3. *Cuspide antérieure de la mitrale.*
4. *Cuspide postérieure de la mitrale.*
5. *Veine cave inférieure.*
6. *Sinus coronaire.*
7. *Veine oblique de l'atrium gauche (veine de Marshall).*
8. *Atrium gauche.*
9. *Veine pulmonaire supérieure droite.*
10. *Veine pulmonaire supérieure gauche.*
11. *Pli vestigial de Marshall.*
12. *Artère pulmonaire gauche.*
13. *Artère pulmonaire droite.*
14. *Ligament artériel.*
15. *Crosse de l'aorte.*
16. *Ligne de réflexion du péricarde.*
17. *Orifice gauche du sinus transverse.*
18. *Auricule gauche.*
19. *Pilier antérieur.*

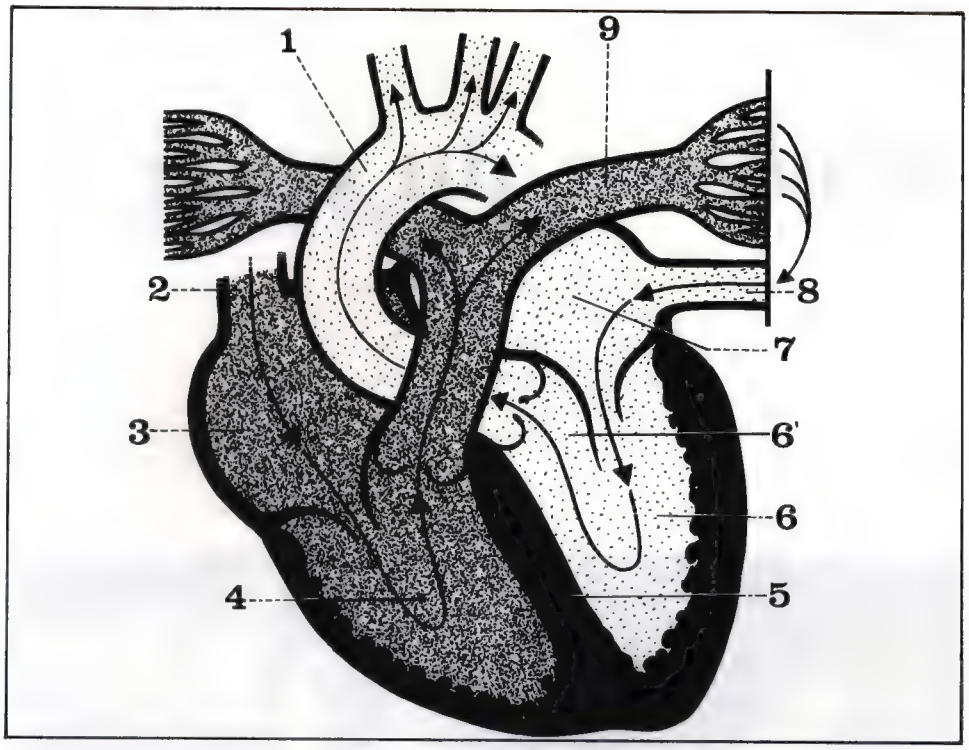


FIGURE 32

Organisation générale des cavités cardiaques.

1. *Crosse de l'aorte.*
2. *Veine cave supérieure.*
3. *Atrium droit.*
4. *Ventricule droit.*
5. *Cloison inter-ventriculaire.*
6. *Chambre postéro-inférieure (ou d'entrée).*

6'. *Chambre antéro-supérieure (ou de chasse).*

7. *Atrium gauche.*
8. *Veines pulmonaires.*
9. *Artère pulmonaire.*

En pointillés foncés : les cavités droites (sang veineux).

En pointillés clairs : les cavités gauches (sang artériel).

▪ la *chambre antéro-supérieure* ou artérielle est la chambre de chasse, plus vaste, comprise entre la cuspide antérieure et la paroi septale ; elle descend jusqu'au sommet du ventricule, qui comprend la pointe, et remonte en direction de l'orifice aortique, où elle forme l'*infundibulum aortique,* ou canal aortique de Sée, en rapport en dedans avec la pars membranacea. (Fig. 32).

Celui-ci est surmonté par l'**orifice aortique** (Ostium Aortae)*, circulaire, d'un diamètre de 1,5 cm, orienté en haut, en avant et à droite. Situé en avant et à droite de l'orifice mitral, il provient embryologiquement du cloisonnement du bulbe artériel et se trouve ainsi derrière l'orifice pulmonaire ; comme ce dernier, il est muni de *3 valvules sigmoïdes* inversement disposées : une postérieure, et deux antéro-latérales ; leur bord libre est renforcé par un nodule fibreux ou nodule d'Arantius*. (Fig. 24 et 33).

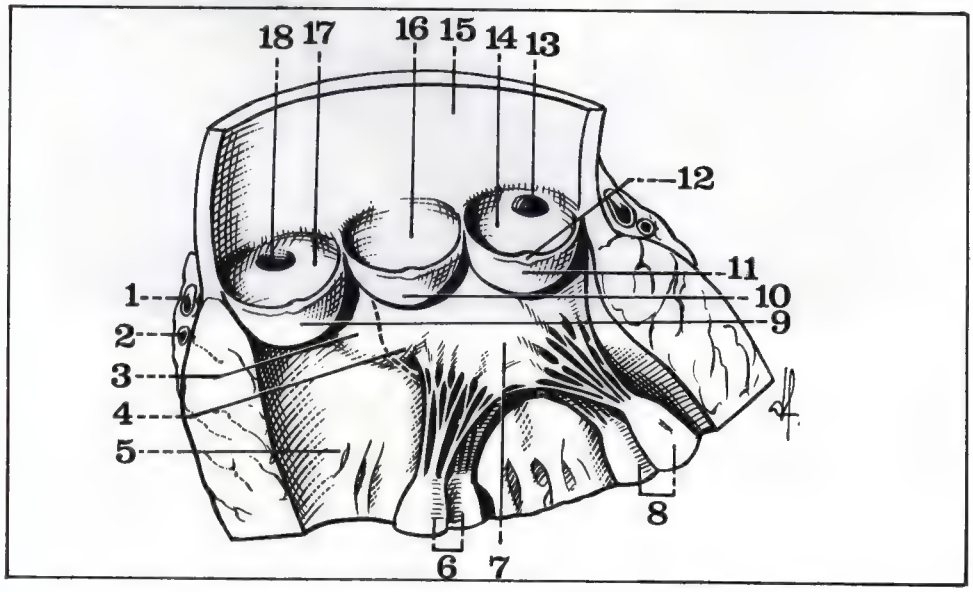


FIGURE 33

L'orifice aortique ouvert et étalé (d'après Netter)

1. *Branche veineuse atriale droite.*
2. *Branche artérielle atriale droite.*
3. *Portion membraneuse de la cloison inter-ventriculaire.*
4. *Septum atrio-ventriculaire.*
5. *Portion musculaire de la cloison inter-ventriculaire.*
6. *Pilier postérieur du ventricule gauche.*
7. *Cuspide antérieure de la mitrale.*
8. *Pilier antérieur du ventricule gauche.*
9. *Valvule sigmoïde droite.*
10. *Valvule sigmoïde postérieure (ou acoronarienne).*
11. *Valvule sigmoïde gauche.*
12. *Nodule fibreux d'Arantius.*
13. *Orifice de l'artère coronaire gauche.*
14. *Cavité de la valvule sigmoïde gauche.*
15. *Aorte ascendante.*
16. *Cavité de la valvule sigmoïde postérieure.*
17. *Cavité de la valvule sigmoïde droite.*
18. *Orifice de l'artère coronaire droite.*

**** Aorte : du grec aortè = la grande artère.***

*** Arantius Jules César (1530-1589), chirurgien et anatomiste italien, professeur de chirurgie à Bologne, médecin du pape Grégoire XIII.**

structure du cœur

PLAN

1. **Charpente fibreuse :**
   A. Groupe trigonal.
   B. Anneau pulmonaire.

2. **Fibres musculaires :**
   A. Fibres atriales :
   — communes
   — propres :
   atrium droit
   atrium gauche.
   B. Fibres ventriculaires :
   — communes
   — propres.
   C. Fibres inter-ventriculaires.

3. **Système cardio-necteur :**
   A. Appareil atrio-necteur
   B. Appareil ventriculo-necteur.
   C. Anatomie fonctionnelle.

FIGURE 34

Les muscles pectinés (photo à contre-jour).

Le cœur est formé par un muscle épais, le myocarde (Myocardium), creusé par les cavités cardiaques, et revêtu :

— intérieurement par l'endocarde (Endocardium)

— extérieurement par un feuillet du péricarde, l'épicarde (Epicardium), que nous étudierons avec cette enveloppe.

Le *myocarde** a une structure complexe. Il est composé d'une charpente fibreuse, disposée autour des orifices valvulaires et servant de support à des fibres musculaires striées. Certaines zones musculaires sont plus différenciées, et contiennent des fibres nerveuses qui assurent l'automatisme cardiaque, et constituent le « système cardio-necteur ».

** Myocarde : du grec Mus = le muscle et cardia = le cœur.*

La charpente fibreuse

Autour des quatre orifices principaux de cœur sont placés des anneaux fibreux (Anuli Fibrosi) qui forment les cercles tendineux de Lower. Particulièrement résistants, ils servent de base d'implantation aux valvules.

Trois anneaux fibreux (tricuspide, mitral, et aortique) sont groupés dans un même plan, et reliés entre eux par deux zones triangulaires, les trigones fibreux (Trigona Fibrosa). Situé sur un plan légèrement sus-jacent, l'anneau pulmonaire s'en isole nettement. (Fig. 35)

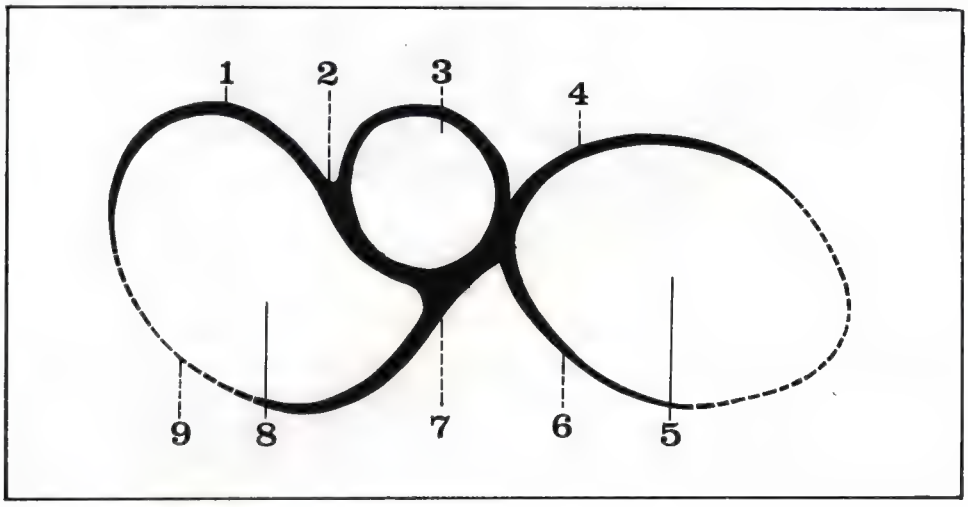


FIGURE 35

Charpente fibreuse des orifices du cœur.

1. *Anneau mitral.*
2. *Trigone fibreux secondaire.*
3. *Orifice aortique.*
4. *Anneau tricuspidien (portion antérieure).*
5. *Orifice tricuspidien.*
6. *Anneau tricuspidien (portion postérieure).*
7. *Trigone fibreux principal.*
8. *Orifice mitral.*
9. *Zone de moindre résistance.*

a) LE GROUPE TRIGONAL

Il s'organise autour d'un gros nodule triangulaire, le *trigone fibreux principal* (ou droit) qui constitue la charpente essentielle des orifices atrio-ventriculaires. De forme triangulaire, à base antérieure, il sert à orienter l'orifice aortique, et présente 3 angles : (Fig. 35 et 36)

— postérieur : entre les orifices tricuspidien et mitral,
— antéro-droit : entre les orifices tricuspidien et aortique,
— antéro-gauche : entre les orifices aortique et mitral.

Une autre formation triangulaire, le *trigone fibreux secondaire* (ou gauche), beaucoup moins développé, prolonge l'angle antéro-gauche, entre la cuspide antérieure de la mitrale et la valvule sigmoïde gauche de l'orifice aortique.

Les *trois anneaux fibreux,* tangents les uns aux autres, sont tous solidarisés par le trigone principal :

▪ à droite : l'*anneau tricuspidien* forme un cordon fibro-élastique circulaire, plus mince en arrière où il est susceptible de se distendre (dans l'insuffisance valvulaire).

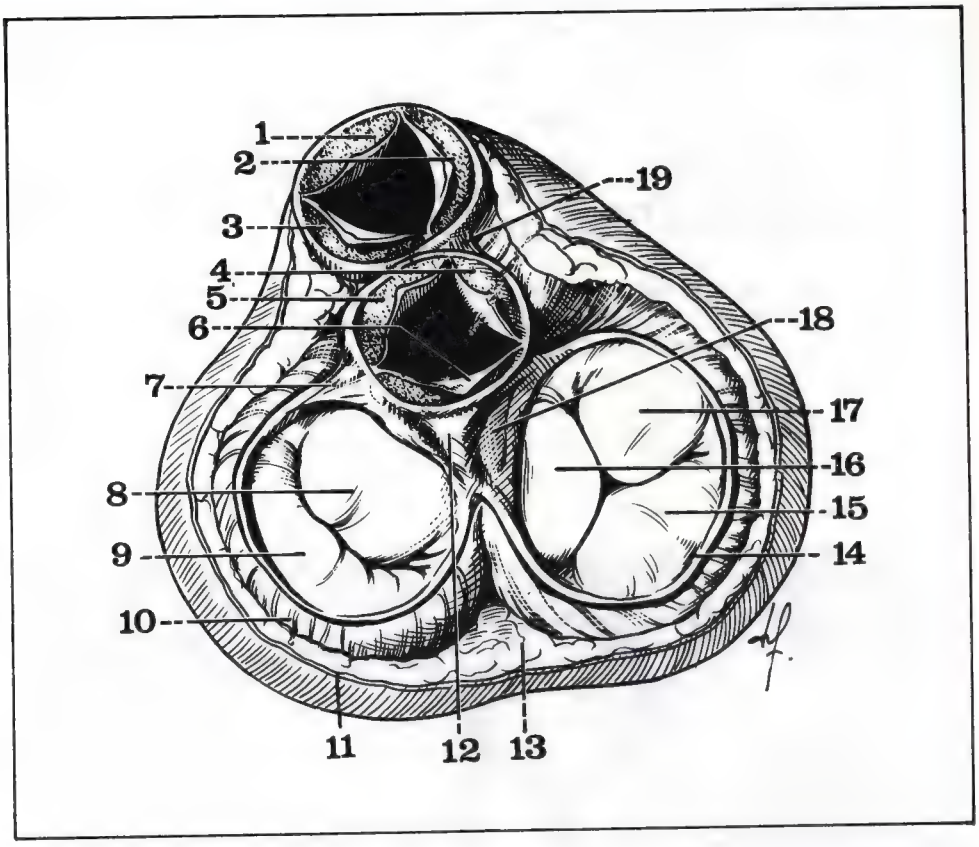
▪ à gauche : l'*anneau mitral,* ovalaire et plus épais, est renforcé contre l'anneau aortique au niveau de l'insertion de la cuspide antérieure ; en arrière au contraire, on retrouve, comme à droite, une zone de moindre résistance sur laquelle les interventions de « plastie » essayent d'agir, dans les cas d'insuffisance.

▪ en avant : l'*anneau aortique,* circulaire, est constitué par la juxtaposition de 3 arcs fibreux concaves en haut sur lesquels se fixe le bord adhérent de chaque valvule sigmoïde.

FIGURE 36

Vue supérieure du cœur en systole après section des atriums (d'après Netter)

1. *Valvule sigmoïde antérieure (AP)*
2. *Valvule sigmoïde droite (AP).*
3. *Valvule sigmoïde gauche (AP).*
4. *Valvule sigmoïde droite (Aorte).*
5. *Valvule sigmoïde gauche (Aorte).*
6. *Valvule sigmoïde postérieure (Aorte).*
7. *Trigone fibreux secondaire (ou gauche).*
8. *Cuspide antérieure de la mitrale.*
9. *Cuspide postérieure de la mitrale.*
10. *Paroi du ventricule gauche.*
11. *Section du péricarde.*
12. *Trigone fibreux principal (ou droit).*
13. *Frange graisseuse sous-péricardique.*
14. *Anneau fibreux tricuspidien.*
15. *Cuspide postérieure de la tricuspide.*
16. *Cuspide interne de la tricuspide.*
17. *Cuspide antérieure de la tricuspide.*
18. *Septum atrio-ventriculaire.*
19. *Filum coronarium.*



b) **L'ANNEAU PULMONAIRE,** également circulaire et décomposé en 3 arcs fibreux, est situé en avant de l'anneau aortique, provenant comme lui du cloisonnement du bulbe artériel. Mais il est situé plus haut que lui et en est séparé par une étroite bande fibro-élastique, le « filum coronarium » (filet coronarien).

2. Les fibres musculaires

Sur cette charpente fibreuse s'insèrent les fibres musculaires du myocarde, dont le développement est fonction de l'activité mécanique des cavités cardiaques : à la faible importance des fibres atriales s'oppose l'épaisseur des fibres ventriculaires.

A. **LES FIBRES ATRIALES :** (Fig. 37)

Fixées sur les anneaux fibreux atrio-ventriculaires, elles sont composées de fibres *communes* aux deux atriums, et de fibres *propres* à chacun d'eux :

1) FIBRES COMMUNES :

S'étendant d'un atrium à l'autre, elles se disposent en deux faisceaux :

— *vertical,* ou anse inter-atriale (de Gerdy)* : issu de la face antérieure atriale, derrière l'aorte, il monte à gauche de la veine cave supérieure, puis s'engage entre les veines pulmonaires droites et gauches, et se termine à la face postérieure de l'atrium gauche ; (Fig. 44).

— *transversal,* ou faisceau inter-atrial horizontal : il forme un ruban musculaire qui part de l'auricule droite, passe en avant de l'orifice de la veine cave supérieure, traverse le sillon inter-atrial, croise perpendiculairement le faisceau précédent, et rejoint l'auricule gauche dont il entoure la base.

*** Gerdy Pierre Nicolas (1787-1856)** **(cf. page 920).**

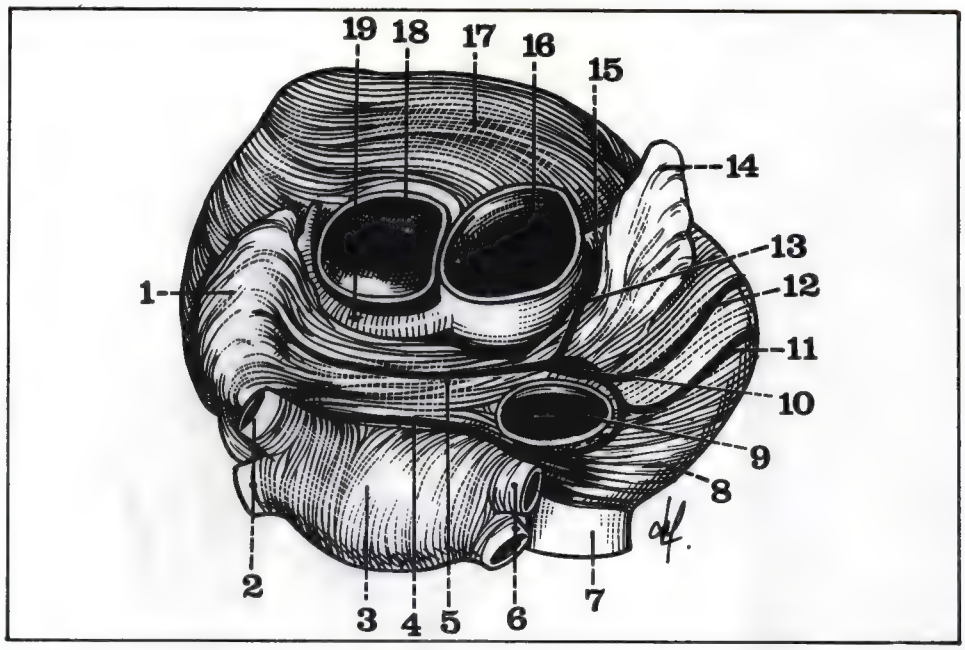


FIGURE 37

Vue supérieure des fibres cardiaques et du système cardio-necteur

1. *Fibres auriculaires gauches.*
2. *Veines pulmonaires gauches.*
3. *Fibres atriales gauches.*
4. *Faisceau inter-atrial postérieur (de Tandler).*
5. *Faisceau inter-atrial antérieur (de Bachmann).*
6. *Veines pulmonaires droites.*
7. *Veine cave inférieure.*
8. *Fibres atriales droites.*
9. *Veine cave supérieure.*
10. *Nœud de Keith et Flack.*
11. *Faisceau inter-nodal postérieur (de Thorel).*
12. *Faisceau inter-nodal moyen (de Wenckebach).*
13. *Faisceau inter-nodal antérieur.*
14. *Fibres auriculaires droites.*
15. *Artère coronaire droite.*
16. *Orifice aortique.*
17. *Fibres communes infundibulaires.*
18. *Orifice pulmonaire.*
19. *Artère coronaire gauche.*

2) FIBRES PROPRES :

Autour des orifices et sur les parois s'organisent des fibres annulaires, particulièrement développées à gauche, et des fibres ansiformes, individualisées à droite en faisceaux :

— **Atrium droit :**

— les *fibres annulaires,* assez grêles, entourent l'orifice des deux veines caves, et celui du sinus coronaire ;

— les *fibres ansiformes,* fixées en avant à l'anneau tricuspidien, renforcent les parois atriales en arrière, en dehors, et en dedans :

▪ *en arrière :* (Fig. 38)

à la partie médiale, le *faisceau de Lower,* sensiblement vertical, correspond au tubercule du même nom, et réunit les deux veines caves,
à la partie latérale, le *faisceau terminal,* nettement en relief sous l'endocarde, correspond à la « crista terminalis » (de His) ; il forme un gros cordon musculaire, de la concavité duquel s'échappent les muscles pectinés, et dont la portion inférieure s'épanouit en éventail en avant de la veine cave inférieure.

▪ *en dedans :* (Fig. 38)

les *faisceaux de la fosse ovale,* ou faisceaux du limbe (Limbus Fossae Ovalis) correspondent à l'anneau de Vieussens, et peuvent être divisés en deux faisceaux :

— postéro-supérieur : issu du faisceau de Lower, il se dirige en avant vers la paroi septale, en circonscrivant la portion haute de la fosse ovale,

— antéro-inférieur : tendu de la valvule d'Eustachi à la paroi septale (jusqu'au trigone fibreux principal), sous forme d'un arc concave en haut et en arrière.

▪ *en dehors :* (Fig. 39)

les *muscles pectinés* (Mm. Pectinati) réalisent un important réseau de colonnes charnues de 3e ordre, tendues horizontalement entre un arc postérieur, le faisceau terminal, et un arc antérieur, l'anneau tricuspidien :

— l'arc postérieur donne naissance à une quinzaine de colonnes parallèles, entre lesquelles la paroi atriale est particulièrement mince ; la plus haute d'entre elle, de gros calibre, forme le « pilier de l'auricule droite », qui masque en partie l'orifice de cet appendice, dépourvu de fibres annulaires, et s'enfonce dans sa cavité ; les colonnes les plus basses, plus grêles, se mêlent progressivement à

*** Todaro Francesco (1839-1918), anatomiste italien, professeur d'anatomie à Messine puis à Rome.**

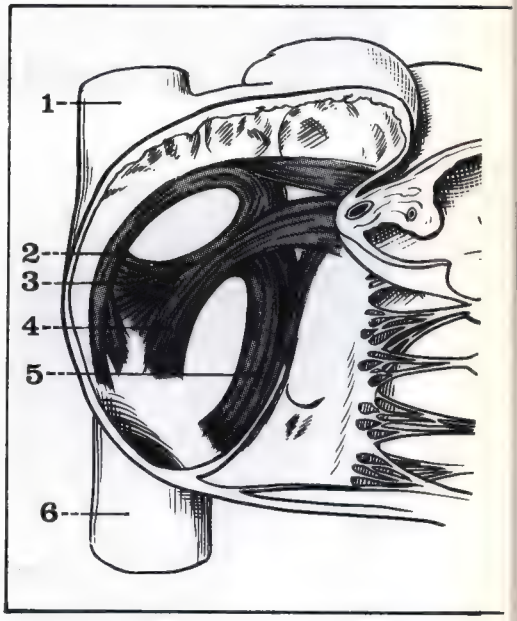


FIGURE 38

Les fibres propres de l'atrium droit.

1. *Veine cave supérieure.*
2. *Faisceau terminal.*
3. *Faisceau de Lower.*
4. *Faisceau postéro-supérieur de la fosse ovale.*
5. *Faisceau antéro-inférieur de la fosse ovale.*
6. *Veine cave inférieure.*

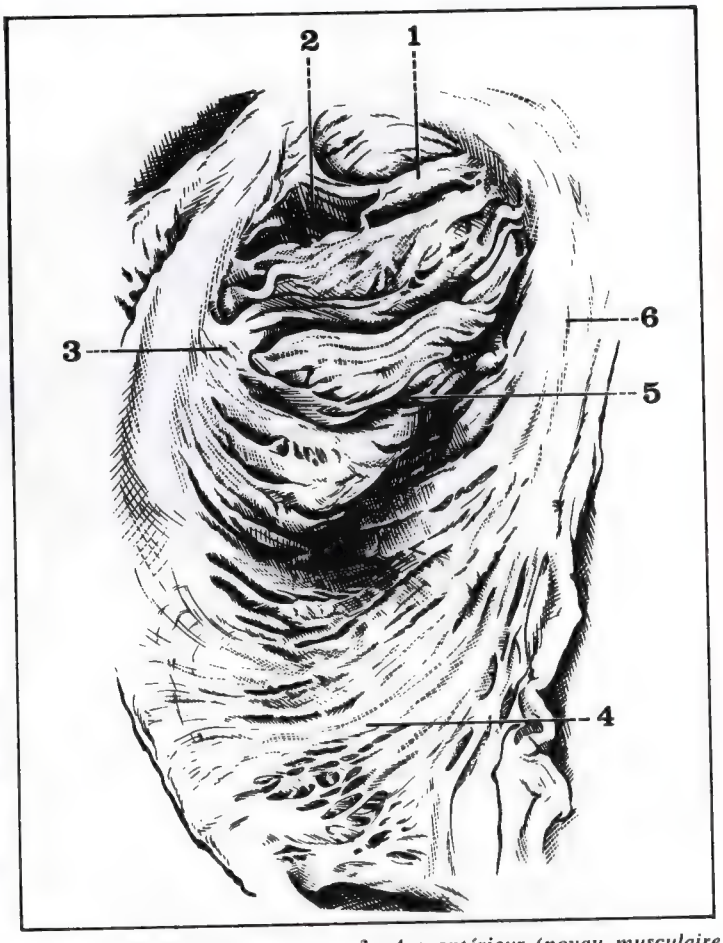


FIGURE 39

La paroi externe (ou gauche) de l'atrium droit.

1. *Pilier de l'auricule droite.*
2. *Orifice de l'auricule droite.*
3. *Arc antérieur (noyau musculaire de l'anneau tricuspidien).*
4. *Epanouissement en éventail du faisceau terminal.*
5. *Colonnes charnues des muscles pectinés.*
6. *Arc postérieur (ou faisceau terminal).*

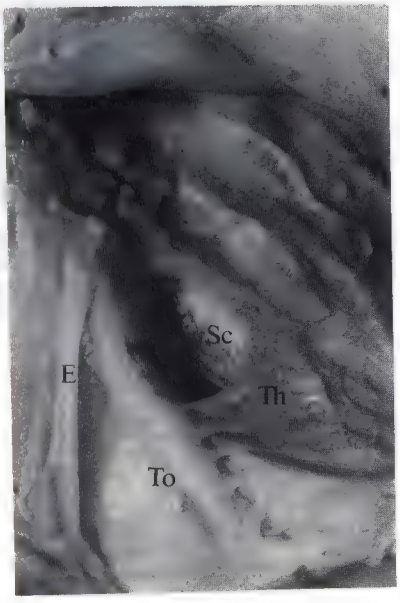


FIGURE 40

De gauche à droite : E, valvule d'Eustachi, To tendon de Todaro, Sc orifice du sinus coronaire (bordé en bas par la valvule de Thébesius Th).

l'épanouissement inférieur du faisceau terminal ; la dernière d'entre elles paraît se continuer avec la valvule d'Eustachi, en arrière de l'orifice du sinus coronaire, et constitue parfois la « bande sinusale », ou tendon de Todaro *, sur lequel s'accroche la valvule de Thébésius. (Fig. 40).

— l'arc antérieur forme la portion musculaire antéro-externe de l'anneau tricuspidien, et intervient dans la contraction de l'orifice ; un véritable noyau musculaire, amarré solidement à l'anneau, reçoit 8 à 9 colonnes charnues, issues de l'arc postérieur, qui s'écartent sur la paroi atriale comme les branches d'un « arbre en espalier ».

— **Atrium gauche :** (Fig. 41)

— les *fibres annulaires,* fort épaisses, réalisent un véritable système sphinctérien qui permet l'occlusion des différents orifices :

• l'*orifice mitral* est entouré d'une bande musculaire ovalaire, large de 6 à 8 mm, fixée à l'intérieur sur l'anneau fibreux,

• l'*orifice de l'auricule* possède également une formation sphinctérienne, dont les fibres circulaires arrivent au contact des fibres les plus périphériques de l'orifice mitral,

• les *orifices des veines pulmonaires* ont aussi un manchon sphinctérien, large de 5 mm ; dans la moitié des cas un orifice commun réunit les deux veines droites ;

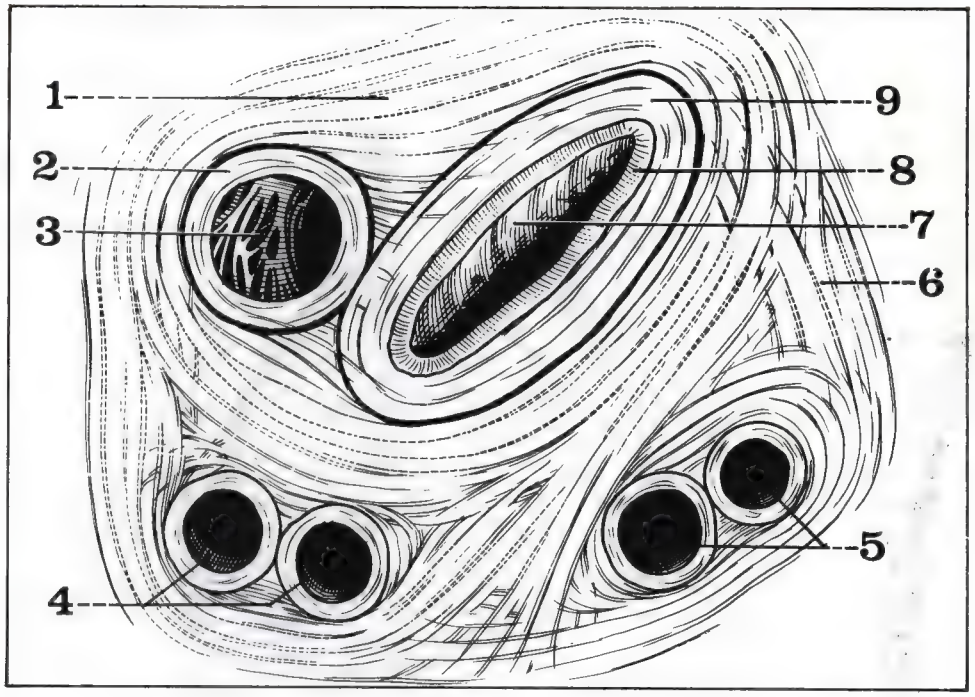


FIGURE 41

Les fibres musculaires de l'atrium gauche (vue supérieure)

1. *Fibres ansiformes.*
2. *Fibres annulaires de l'auricule gauche.*
3. *Cavité de l'auricule gauche.*
4. *Veines pulmonaires gauches.*
5. *Veines pulmonaires droites.*
6. *Fibres de la cloison inter-atriale.*
7. *Cuspide antérieure de la mitrale.*
8. *Anneau fibreux mitral.*
9. *Fibres annulaires de l'orifice mitral.*

— les *fibres ansiformes,* très étalées, entourent les sphincters, et, plus à distance, renforcent les parois : (Fig. 41)

— certaines fibres entourent à la fois l'orifice mitral et l'orifice auriculaire, se confondant sur leur concavité avec les sphincters, et s'épanouissant à leur périphérie sur la paroi atriale,

— d'autres fibres, plus excentriques, s'étalent sur la paroi externe et sur la cloison interatriale ; elles rencontrent en arrière les orifices des veines pulmonaires et s'écartent pour les encadrer ;

la disposition tangentielle des fibres ansiformes par rapport aux fibres annulaires crée, au voisinage des principaux orifices, toute une série de zones triangulaires très peu musculairisées.

B. LES FIBRES VENTRICULAIRES : (Fig. 43 et 44)

Comme pour les atriums, elles comprennent des fibres communes et des fibres propres, auxquelles il convient d'ajouter des fibres inter-ventriculaires :

1) FIBRES COMMUNES :

très superficielles, situées sous l'épicarde, elles forment une couche peu épaisse fixée solidement sur la charpente fibreuse ; à la surface du cœur, leur trajet spiralé les conduit vers la pointe, où elles réalisent un « tourbillon » (ou rose de Sénac), puis dans la cloison inter-ventriculaire ; leur contraction entraîne, lors de la systole, un mouvement de torsion ventriculaire. (Fig. 42).

2) FIBRES PROPRES :

plus profondes, et beaucoup plus développées, elles entourent chaque ventricule :

— *à droite :* détachées de l'anneau tricuspidien, elles parcourent obliquement le ventricule jusqu'aux piliers et constituent la paroi de l'infundibulum pulmonaire ;

— *à gauche :* détachées du trigone fibreux secondaire et de l'anneau mitral, elles encerclent horizontalement le ventricule et se perdent dans la cloison inter-ventriculaire ainsi que dans les piliers.

Ces fibres propres, appelées encore « pariétales », sont particulièrement importantes au point de vue physiologique, et constituent l'appareil de « propulsion ».

FIGURE 42

Les fibres ventriculaires communes (vue postérieure du cœur)

1. *Orifice mitral.*
2. *Cloison inter-ventriculaire.*
3. *Un pilier du ventricule gauche.*
4. *Tourbillon de la pointe.*
5. *Orifice tricuspidien.*
6. *Orifice aortique.*
7. *Orifice pulmonaire.*

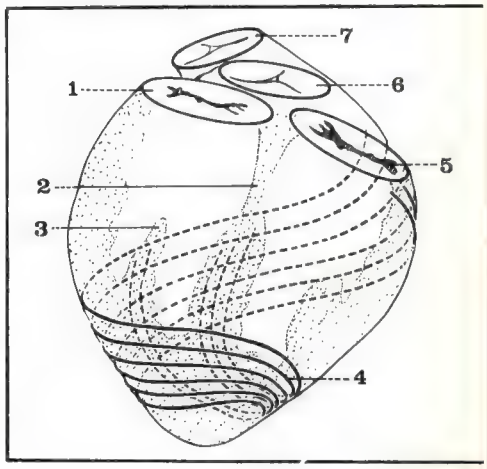


FIGURE 43

Vue antérieure des fibres musculaires du cœur.

1. *Veine cave supérieure.*
2. *Orifice de l'artère coronaire droite.*
3. *Fibres ansiformes de l'atrium droit.*
4. *Fibres propres (et profondes) du ventricule droit.*
5. *Fibres communes (et superficielles) du ventricule droit.*
6. *Fibres communes du ventricule gauche.*
7. *Cloison inter-ventriculaire.*
8. *Auricule gauche.*
9. *Veine pulmonaire supérieure gauche.*
10. *Artère pulmonaire gauche.*
11. *Artère pulmonaire droite.*
12. *Aorte ascendante.*

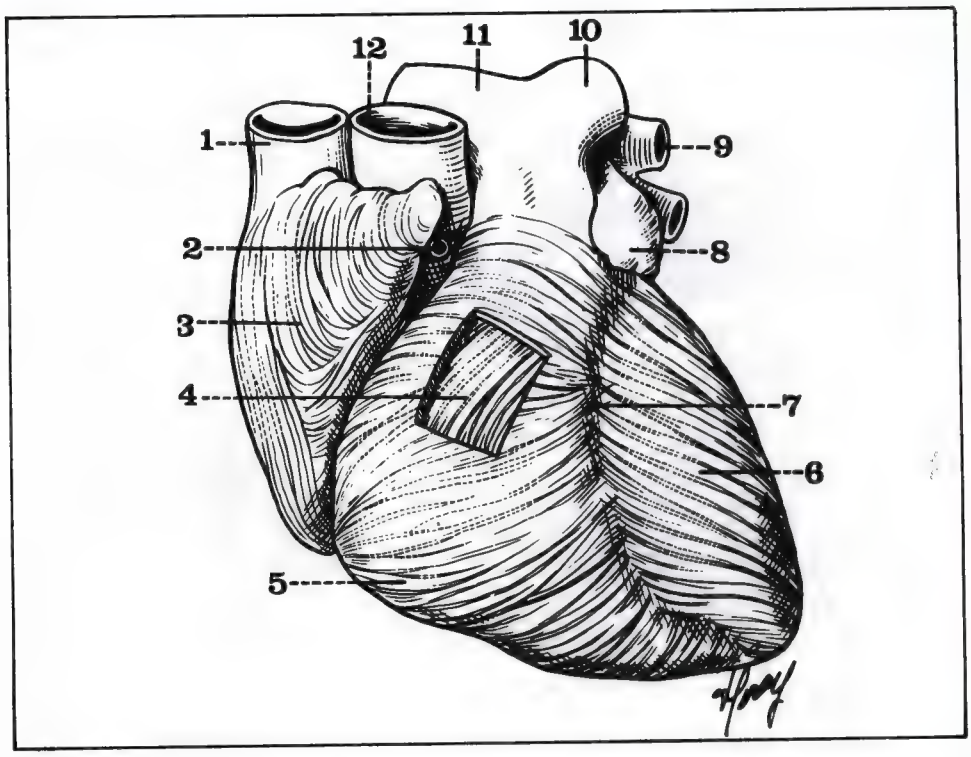
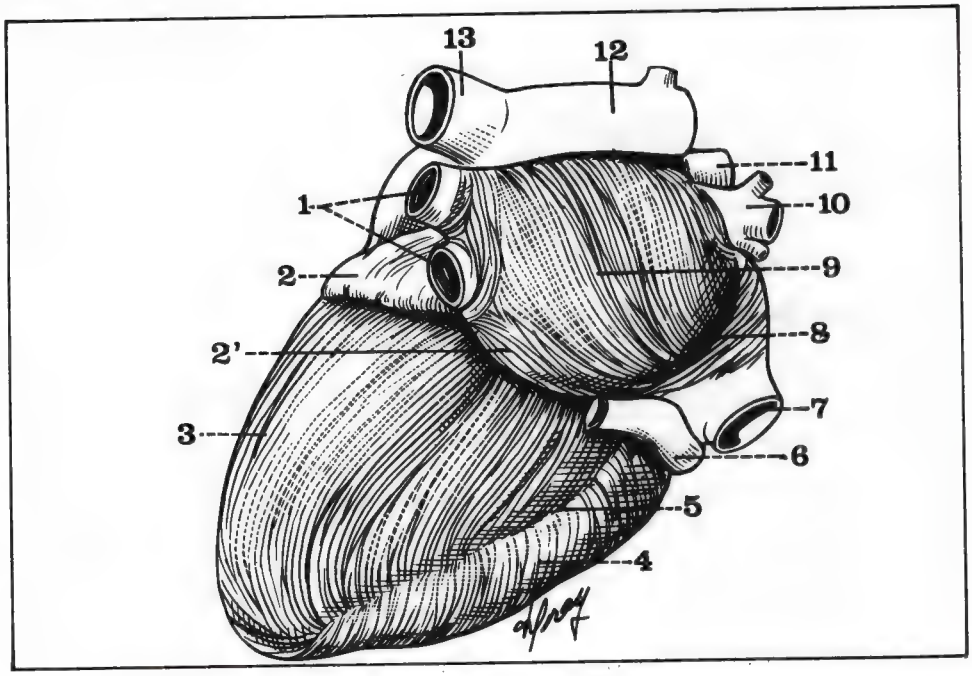


FIGURE 44

Vue postérieure des fibres musculaires du cœur.

1. ***Veines pulmonaires gauches.***
2. ***Auricule gauche.***
2'. ***Faisceau inter-atrial horizontal.***
3. *Fibres communes (et superficielles) du ventricule gauche.*
4. *Fibres communes du ventricule droit.*
5. *Cloison inter-ventriculaire.*
6. *Sinus coronaire.*
7. *Veine cave inférieure.*
8. *Cloison inter-atriale.*
9. *Anse inter-atriale (de Gerdy).*
10. *Veine pulmonaire inférieure droite.*
11. *Veine pulmonaire supérieure droite.*
12. *Artère pulmonaire droite.*
13. *Artère pulmonaire gauche.*



3°) FIBRES INTER-VENTRICULAIRES :

encore plus profondes, elles proviennent des fibres précédentes, et complètent la portion musculaire de la cloison inter-ventriculaire ; parvenues à la pointe, certaines se rendent dans les colonnes charnues de 2e et 3e ordre, et dans les piliers ; d'autres, dites « indirectes », passent d'un ventricule à l'autre.

Cette description, très schématique, de la structure du myocarde ventriculaire, se rapproche pourtant de l'ancienne conception de Winslow : « Le cœur est composé de deux sacs musculeux contenus dans un 3e sac, également musculeux ».

Le système cardio-necteur (innervation intrinsèque)

Responsable de l'automatisme cardiaque, il est formé d'un système musculaire spécifique, associant les différents « nœuds » du tissu nodal (d'où le nom de « necteur », du latin « nectere » = nouer).

On le divise en deux segments : (Fig. 45)

— sinusal, correspondant à l'appareil atrio-necteur,

— atrio-ventriculaire, correspondant à l'appareil ventriculo-necteur.

A. L'APPAREIL ATRIO-NECTEUR (Fig. 47)

Situé dans l'atrium droit, il est représenté par le *nœud de Keith* et Flack***, ou nœud sinu-atrial (Nodus Sinuatrialis).

— **Situation :** entre l'orifice de la veine cave supérieure et l'auricule droite, occupant les 2/3 supérieurs de la « crista terminalis » qui, embryologiquement, sépare le sinus veineux (en dedans) de l'atrium primitif (en dehors).

— **Forme :** massue à *grosse extrémité* supérieure, très superficielle, sous l'endocarde, parfois repérée par une tache jaunâtre de graisse,
et à *portion effilée* se dirigeant, sans l'atteindre, vers la veine cave inférieure, en pénétrant progressivement dans l'endocarde, sous un petit faisceau musculaire, le faisceau de Wenckebach*** (ou faisceau inter-nodal moyen).

— **Dimensions :** longueur = 20 mm, largeur = 4 mm.

— **Vascularisation :** par l'artère de l'atrio-necteur (de Géraudel), issue dans 2/3 des cas de la coronaire droite, et dans 1/3 des cas de la coronaire gauche.

B. L'APPAREIL VENTRICULO-NECTEUR (Fig. 47)

Il comprend deux formations : le nœud d'Aschoff et Tawara et le faisceau de His (avec ses deux branches).

1°) LE NŒUD D'ASCHOFF**** ET TAWARA***** ou nœud atrio-ventriculaire (Nodus Atrioventricularis) :

— **Situation :** sur le plancher de l'atrium droit, contre la cloison inter-atriale, dans le *triangle de Koch*******, formé :
— en arrière : par l'orifice du sinus coronaire,
— en bas : par l'insertion de la cuspide interne de la tricuspide,
— en haut : par la bande sinusale (ou tendon de Todaro).

— **Forme :** en éventail, dont la base, étalée à droite, constitue les fibres éparses du *nœud de Zahn,* et dont le sommet, condensé à gauche et en avant, se continue par le faisceau de His.

— **Dimensions :** 3 à 4 mm de large (dans sa portion condensée).

2) LE FAISCEAU DE HIS ou faisceau atrio-ventriculaire (Fasciculus Atrioventricularis) :

— **Situation :** dans le prolongement du nœud d'Aschoff et Tawara, il descend dans le septum atrio-ventriculaire, puis il longe le bord inférieur de la « pars membranacea », tout en restant sur le versant droit du septum ; il croise ainsi l'insertion de la cuspide interne de la tricuspide, et constitue à cet endroit le danger principal lors de la fermeture chirurgicale des communications inter-ventriculaires à travers la « pars membranacea ».

— **Forme :** cordon régulier, arrondi ou aplati.

— **Dimensions :** longueur = 10 à 15 mm, largeur = 3 mm, épaisseur = 1 à 2 mm.

*** Keith Arthur Sir (1866-1955), anatomiste, physiologiste et anthropologue anglais (Londres).**
**** Flack Martin William (1882-1931), Physiologiste anglais (Londres).**
***** Wenckebach Karl Frederich (1864-1940), cardiologue hollandais.**
****** Aschoff Ludwig (1866-1942), médecin et anatomo-pathologiste allemand.**
******* Tawara Sunao (1873-1952), anatomiste et anatomo-pathologiste japonais (Tokyo).**
******** Koch Walter (1880-), médecin et anatomo-pathologiste allemand (Berlin et Fribourg).**

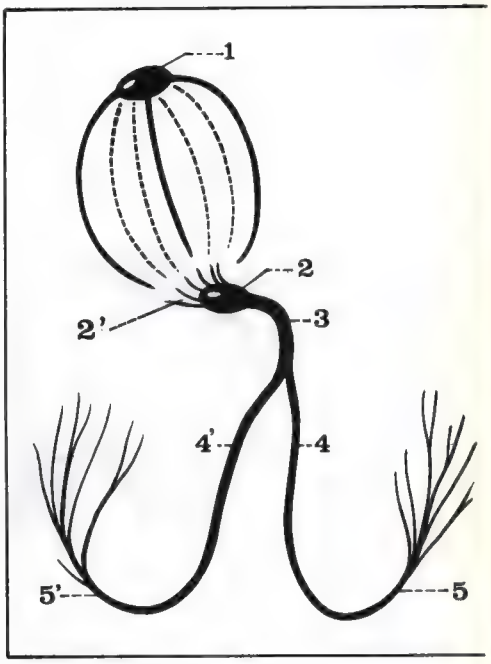


FIGURE 45

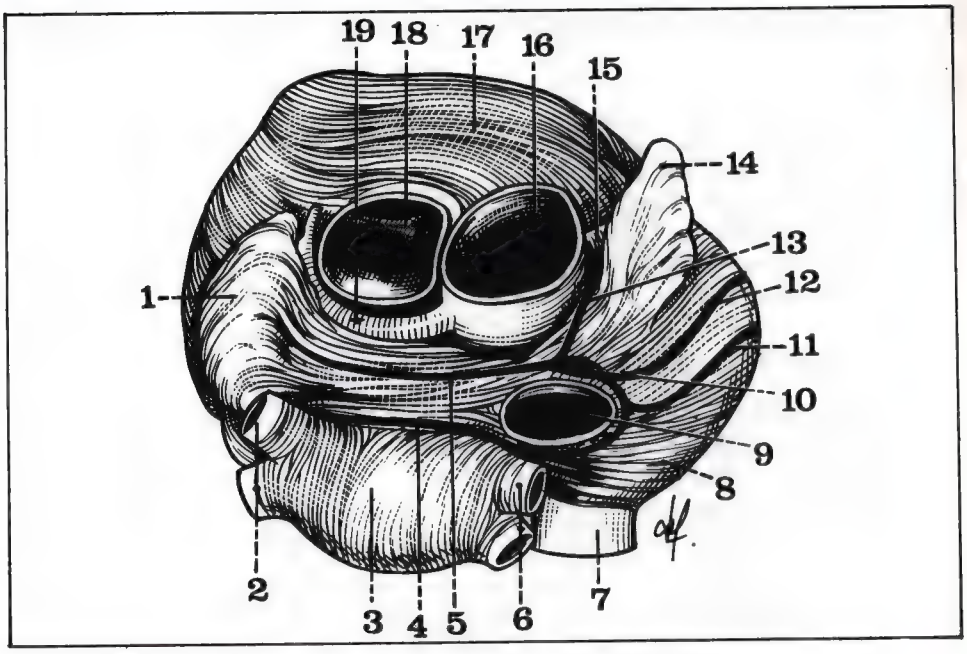
Schématisation du système cardio-necteur (avec les dates de sa découverte)

1. *Nœud de Keith et Flack (1907).*
2. *Nœud d'Aschoff et Tawara (1906).*
2'. *Nœud de Zahn.*
3. *Faisceau de His (1893).*
4. *Branche gauche du faisceau de His.*
4'. *Branche droite du faisceau de His.*
5. *Réseau de Purkinje du ventricule gauche (1845).*
5'. *Réseau de Purkinje du ventricule droit (1845).*

FIGURE 46

Vue supérieure des fibres cardiaques et du système cardio-necteur

1. *Fibres auriculaires gauches.*
2. *Veines pulmonaires gauches.*
3. *Fibres atriales gauches.*
4. *Faisceau inter-atrial postérieur (de Tandler).*
5. *Faisceau inter-atrial antérieur (de Bachmann).*
6. *Veines pulmonaires droites.*
7. *Veine cave inférieure.*
8. *Fibres atriales droites.*
9. *Veine cave supérieure.*
10. *Nœud de Keith et Flack.*
11. *Faisceau inter-nodal postérieur (de Thorel).*
12. *Faisceau inter-nodal moyen (de Wenckebach).*
13. *Faisceau inter-nodal antérieur.*
14. *Fibres auriculaires droites.*
15. *Artère coronaire droite.*
16. *Orifice aortique.*
17. *Fibres communes infundibulaires.*
18. *Orifice pulmonaire.*
19. *Artère coronaire gauche.*



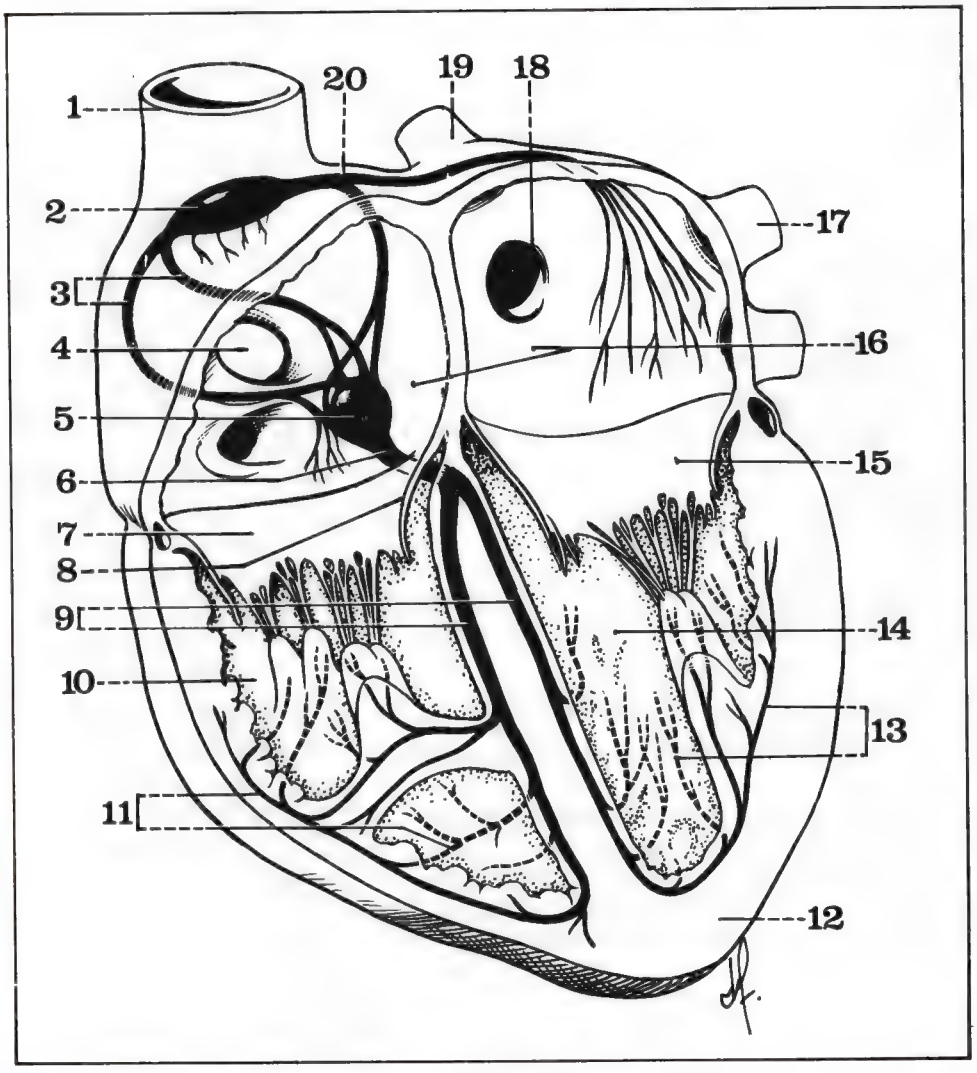


FIGURE 47

Le système cardio-necteur (d'après Netter)

1. *Veine cave supérieure.*
2. *Nœud de Keith et Flack.*
3. *Voies inter-nodales.*
4. *Orifice de la veine cave inférieure.*
5. *Nœud d'Aschoff et Tawara.*
6. *Faisceau de His.*
7. *Valve tricuspide.*
8. *Cuspide interne de la tricuspide.*
9. *Branches droite et gauche du faisceau de His.*
10. *Ventricule droit.*
11. *Réseau de Purkinje (du ventricule droit).*
12. *Pointe du cœur.*
13. *Réseau de Purkinje (du ventricule gauche).*
14. *Ventricule gauche.*
15. *Valve mitrale.*
16. *Atriums.*
17. *Veine pulmonaire supérieure gauche.*
18. *Veine pulmonaire inférieure droite.*
19. *Veine pulmonaire supérieure droite.*
20. *Faisceau inter-atrial.*

— **Vascularisation :** le nœud d'A.T. et le faisceau de His sont vascularisés par la plus élevée des branches septales postérieures, née de la coronaire droite, au-dessous de la « croix » des sillons.

3°) LES BRANCHES DU FAISCEAU DE HIS : (Fig. 47 et 48)

Parvenu à la partie antérieure de la « pars membranacea », le faisceau de His se divise en deux branches (droite et gauche) qui chevauchent le bord supérieur de la « pars musculosa », et descendent sur ses faces respectives.

— **la branche droite** (Crus Dextrum), épaisse de 1 à 2 mm, semble prolonger le faisceau d'origine ; elle chemine d'abord sous l'endocarde, puis pénètre dans la bandelette ansiforme, et gagne ainsi le pilier antérieur de la tricuspide ; elle se termine enfin dans les parois du ventricule droit en s'épanouissant sous la forme du *réseau de Purkinje**.

Elle est *vascularisée* par l'artère du pilier antérieur, née de la 2e septale antérieure (de l'interventriculaire antérieure, branche de la coronaire gauche).

— **la branche gauche** (Crus Sinistrum), plus volumineuse, traverse la cloison entre la pars membranacea et la pars musculosa, au-dessous de l'espace compris entre la valvule aortique postérieure et la valvule aortique droite. Elle descend sous l'endocarde de la face gauche de la cloison inter-ventriculaire, puis elle se divise en filets antérieur et postérieur, pour les piliers correspondants, avant de s'épanouir dans les parois du ventricule gauche en un *réseau de Purkinje.*

Elle est vascularisée :
— en haut : par les septales antérieures (de la coronaire gauche),
— en bas : par les septales postérieures (de la coronaire droite).

C. ANATOMIE FONCTIONNELLE

Le tissu nodal du cœur est à l'origine des contractions cardiaques et forme le « système de commande » :

— **le nœud de Keith et Flack** ou « nœud sinusal » est l'entraîneur normal ou « pace-maker » du rythme cardiaque : il établit un rythme « sinusal » à 80 pulsations par minute ; mais il contrôle également les centres sous-jacents, soit en prévenant, soit en inhibant leur activité latente ;

— **les voies inter-nodales** sont mal connues et ont été l'objet de nombreuses discussions : l'influx nerveux parcourt la musculature atriale en utilisant les principaux faisceaux (Fig. 46) :
— en dedans : faisceau de Lower, faisceaux de la fosse ovale, et faisceaux inter-atriaux antérieur (de Bachmann) et postérieur (de Tandler),
— en arrière : faisceau terminal, jusqu'à la partie postérieure de l'anneau tricuspidien, et faisceau inter-nodal postérieur (de Thorel),
— en dehors : colonnes charnues des muscles pectinés et faisceau inter-nodal moyen (de Wenckebach),

— le **nœud d'Aschoff et Tawara** fait subir à la propagation de l'influx un ralentissement brutal ; il est sous la dépendance du nœud sinusal, mais, si le rythme sinusal disparaît (bloc atrio-ventriculaire) il devient excito-moteur, et établit un rythme « nodal » entre 40 et 60 pulsations par minute.

— le **faisceau de His** conduit à nouveau l'influx à une vitesse normale jusqu'au réseau de Purkinje ; il peut réaliser un rythme « idio-ventriculaire* » entre 30 et 35 pulsations par minute ; l'atteinte pathologique d'une branche du faisceau de His réalise un « bloc de branche ».

L'E.C.G. enregistre les phénomènes électriques de la contraction cardiaque, et permet de contrôler la propagation de l'onde d'excitation depuis le nœud sinusal jusqu'aux extrémités du réseau de Purkinje.

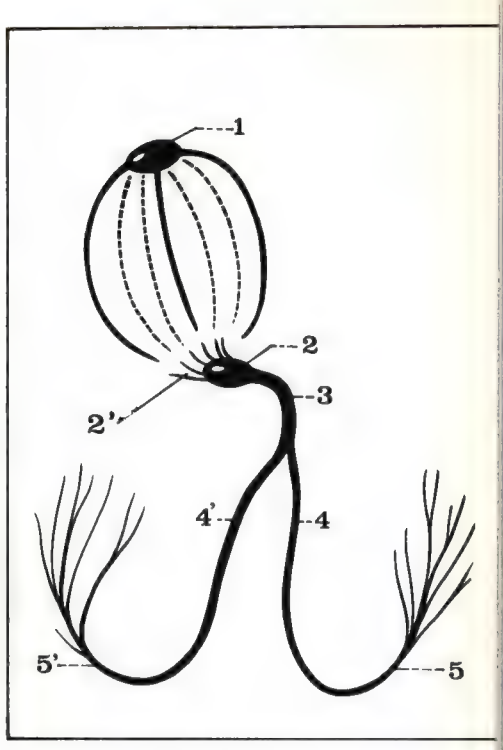


FIGURE 48

Schématisation du système cardio-necteur (avec les dates de sa découverte).

1. Nœud de Keith et Flack (1907).
2. Nœud d'Aschoff et Tawara (1906).
2'. Nœud de Zahn.
3. Faisceau de His (1893).
4. Branche gauche du faisceau de His.
4'. Branche droite du faisceau de His.
5. Réseau de Purkinje du ventricule gauche (1845).
5'. Réseau de Purkinje du ventricule droit (1845).

*** Purkinje Jean Evangéliste (1787-1869), physiologiste et anatomiste tchèque, professeur de physiologie à Breslau puis à Prague.**

*** En grec, idios = propre, particulier.**

innervation extrinsèque du cœur

PLAN

1. **Nerfs cardiaques :**
   - *A. Contingent sympathique*
   - *B. Contingent vagal*
2. **Plexus cardiaques :**
   - *A. Plexus artériel :* pré-aortique, rétro-aortique, sous-aortique, coronaires.
   - *B. Plexus veineux*
3. **Systématisation :**
   - *A. Fibres centrifuges*
   - *B. Fibres centripètes*

FIGURE 49

Les nerfs cardiaques (moulage en cire)

Le cœur, doué de mouvements automatiques, possède une régulation nerveuse assurée par deux systèmes :

— sympathique : cardio-accélérateur,

— vagal : cardio-modérateur.

Parvenus à proximité du cœur, tous ces nerfs s'anastomosent entre eux pour constituer des « plexus ».

Les nerfs cardiaques

A. LE CONTINGENT SYMPATHIQUE (Fig. 50 et 51)

Nés des ganglions de la chaîne cervicale, les nerfs cardiaques du sympathique comprennent, de chaque côté et de façon très schématique, trois nerfs :

a) **Nerf cardiaque supérieur** (N. Cardiacus Cervicalis Superior) : né, par 2 ou 3 racines, du ganglion cervical supérieur, il descend derrière l'artère carotide interne, puis derrière la carotide primitive ; parvenu au thorax, il se place :
— à droite : derrière le tronc artériel brachio-céphalique,
— à gauche : entre la carotide primitive et la trachée.

b) **Nerf cardiaque moyen** (N. Cardiacus Cervicalis Medius) : le plus gros de tous, il a été appelé par Scarpa le « grand nerf cardiaque » ; né du ganglion cervical moyen, ou de l'anse de Drobnik (autour de l'artère thyroïdienne inférieure), il chemine en dehors du précédent, et le rejoint parfois dans le thorax, pour former un tronc commun ; il se termine dans le plexus sous-aortique.

c) **Nerf cardiaque inférieur** (N. Cardiacus Cervicalis Inferioris) : très court, il se détache, par plusieurs racines, du ganglion cervical inférieur (masse principale ou masse intermédiaire) ou de l'anse de Vieussens. Passant en arrière du plan artériel, et en dehors du précédent, il descend jusqu'au plexus cardiaque sous-aortique.

B. LE CONTINGENT VAGAL (Fig. 50 et 51)

Très variables, et souvent difficiles à classer, les nerfs cardiaques du pneumogastrique comprennent également trois groupes de nerfs, de chaque côté.

a) **Nerfs cardiaques supérieurs** (Nn. Cardiaci Superiores) : au nombre de 2 à 3, ils naissent du tronc du nerf vague, au-dessous du ganglion plexiforme ; ils descendent en avant des artères carotides primitives (et du tronc brachio-céphalique à droite), et échangent des anastomoses avec les filets homologues du sympathique ; ils se terminent par une série de rameaux qui passent en avant de la crosse de l'aorte ; seuls quelques rameaux issus des nerfs droits passent en arrière.

b) **Nerfs cardiaques moyens :** au nombre de 3 à 4, ils naissent de l'anse des récurrents, ou un peu au-dessous de leur origine :
— à gauche : ils sont donc courts, passant sous le ligament artériel, et gagnant la branche gauche de l'artère pulmonaire,
— à droite : ils naissent à la base du cou, cheminent en dehors du tronc artériel brachio-céphalique, passent entre la branche droite de l'artère pulmonaire et la bronche souche droite, et se terminent dans les plexus artériel et veineux.

c) **Nerfs cardiaques inférieurs** (Nn. Cardiaci Inferiores) : au nombre de 1 à 2, ils naissent au-dessous de l'anse des récurrents :
— à gauche : bien individualisés, ils passent en avant de la branche gauche de l'artère pulmonaire,
— à droite : ils se fusionnent avec les nerfs précédents.

Tous se terminent dans le plexus sous-aortique, et à la face postérieure des atriums.

* * *

Cette description des nerfs cardiaques correspond à un schéma souvent rencontré ; mais les variations sont fréquentes, et surtout les anastomoses entre les deux contingents soit macroscopiques, soit histologiques seulement ; cette intrication des fibres cardiaques explique les nombreuses discussions relatives à la vaso-motricité coronarienne.

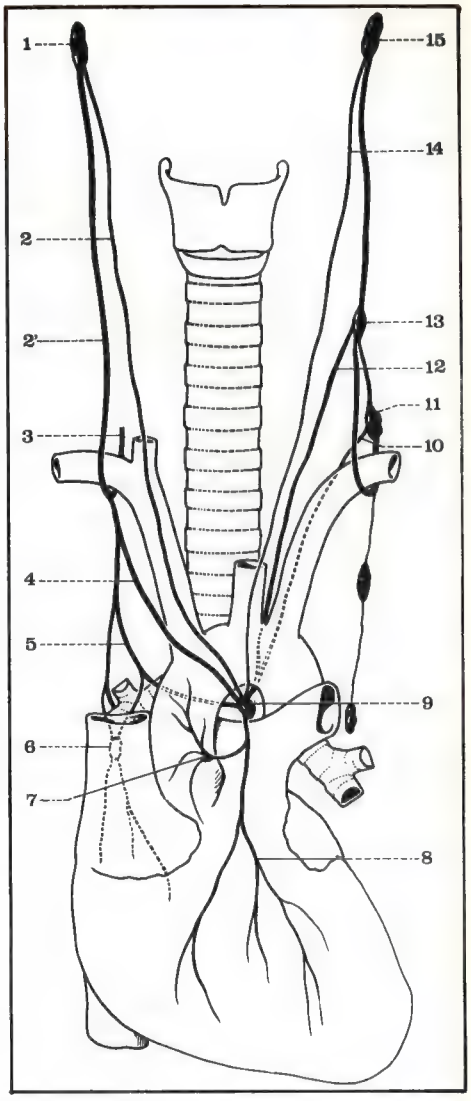


FIGURE 50

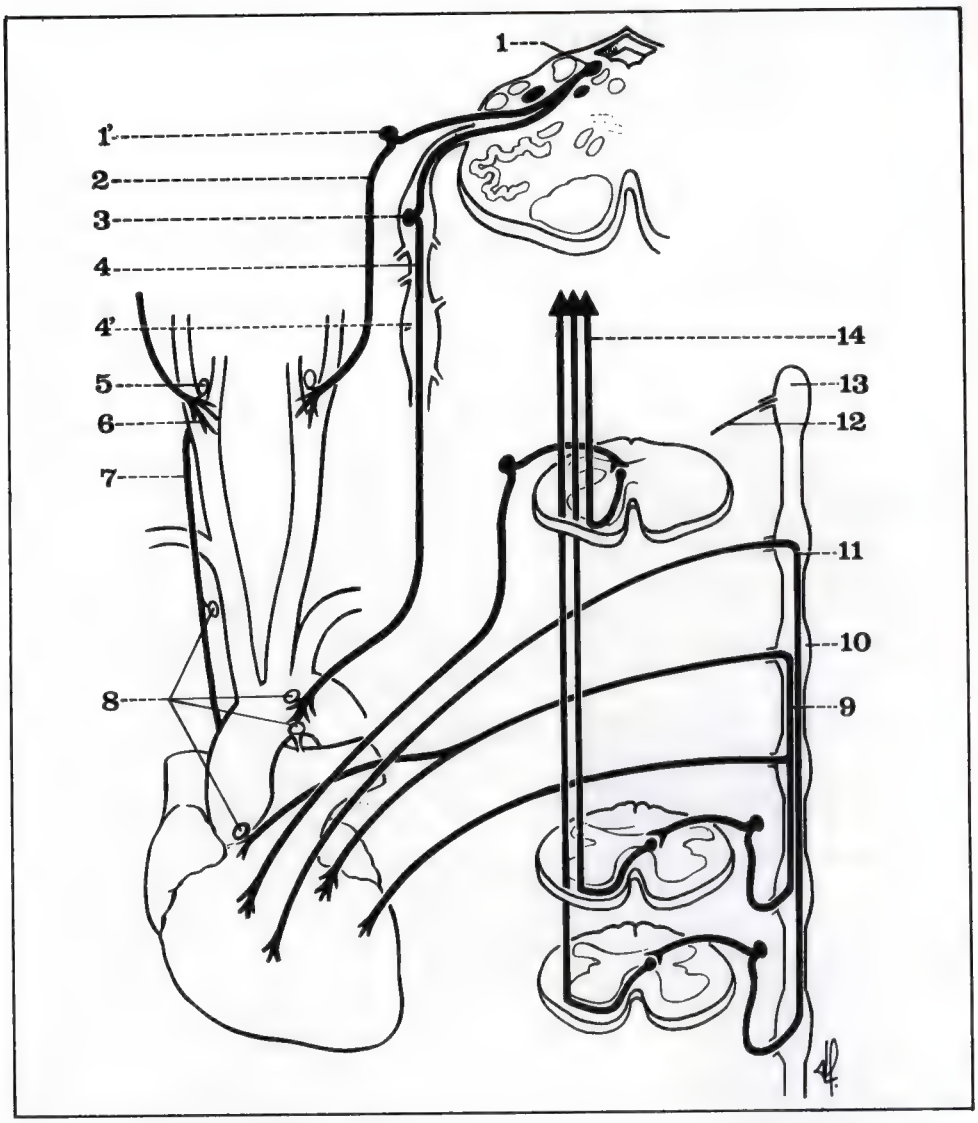
Les nerfs cardiaques
(côté gauche du schéma = contingent vagal
côté droit du schéma = contingent sympathique)

1. *Ganglion plexiforme du nerf vague droit.*
2. *Nerf cardiaque supérieur droit.*
2'. *Nerf vague droit.*
3. *Nerf récurrent droit.*
4. *Nerf cardiaque moyen droit.*
5. *Nerf cardiaque inférieur droit.*
6. *Plexus ganglionné de Perman.*
7. *Plexus pré-aortique.*
8. *Plexus coronaire gauche (nerf principal des coronaires).*
9. *Plexus sous-aortique (ganglion de Wrisberg).*
10. *Nerf cardiaque inférieur gauche.*
11. *Ganglion stellaire gauche.*
12. *Nerf cardiaque moyen gauche.*
13. *Ganglion cervical moyen gauche.*
14. *Nerf cardiaque supérieur gauche.*
15. *Ganglion cervical supérieur gauche.*

FIGURE 51

Schéma de l'innervation extrinsèque du cœur (d'après Clara)

1. *Noyau cardio-pneumo-entérique du nerf vague (coupe du bulbe à sa partie moyenne).*
1'. *Ganglion d'Andersch (du nerf glosso-pharyngien).*
2. *Nerf carotidien (du glosso-pharyngien).*
3. *Ganglion jugulaire du nerf vague.*
4. *Contingent cardiaque vagal.*
4'. *Ganglion plexiforme du nerf vague.*
5. *Glomus carotidien.*
6. *Plexus carotidien.*
7. *Nerf vague droit.*
8. *Paraganglions juxta-aortiques.*
9. *Nerf cardiaque inférieur du sympathique.*
10. *Ganglion cervical inférieur.*
11. *Nerf cardiaque moyen du sympathique.*
12. *Nerf cardiaque supérieur du sympathique.*
13. *Ganglion cervical supérieur.*
14. *Cordon antéro-latéral de la moelle.*



Les plexus cardiaques

Les *anatomistes classiques* décrivaient deux plexus :

— l'un antérieur, ou superficiel, situé sur la face antérieure de la crosse de l'aorte et de l'artère pulmonaire,

— l'autre postérieur, ou profond, moins étendu, placé entre l'aorte et la bifurcation trachéale.

Mais les recherches embryologiques ont montré que les nerfs sympathiques et vagaux apparaissent à des époques différentes de l'évolution du tube cardiaque :

— les nerfs supérieurs, au 1er mois de la vie intra-utérine, forment un plexus artériel, autour du bulbe artériel ;

— les nerfs moyens et inférieurs, au 2e mois, atteignent la face postérieure des atriums, par l'intermédiaire des pédicules veineux.

Les *anatomistes modernes* préfèrent donc décrire les plexus cardiaques sous la forme suivante :

— un *plexus artériel :* antérieur, entourant l'aorte ascendante et l'artère pulmonaire, donne essentiellement les plexus coronaires ;

— un *plexus veineux :* postérieur, entourant la veine cave supérieure et les veines pulmonaires, parvient en arrière des atriums.

Les plexus cardiaques

P. artériel

- **sympathiques D et G : les 3 nerfs cardiaques,**
- **parasympathique : nerf card. sup D + les 3 nerfs cardiaques G.**

P. veineux

- **sympathique D : les 3 nerfs cardiaques,**
- **parasympathique : nerf card. moyen D, nerf card. inf. D.**

A. LE PLEXUS ARTERIEL (Fig. 52 et 53)

Les filets nerveux issus :
des nerfs cardiaques des deux sympathiques,
des nerfs cardiaques du vague gauche,
des nerfs cardiaques supérieurs du vague droit,
croisent les deux faces de l'aorte, et se condensent en une masse ganglionnaire, le *ganglion de Wrisberg* ou ganglion cardiaque (Ganglion Cardiaca), long de 1 cm, d'aspect « conglomeré » ou « dissocié », et logé dans un espace quadrilatère entre :

— à droite et en haut : la crosse aortique,
— à gauche : le ligament artériel,
— en bas : bifurcation de l'artère pulmonaire.

Ce plexus artériel peut être divisé en 4 portions :

a) Plexus pré-aortique :

Situé à la face antérieure de l'aorte, en dedans des nerfs vague et récurrent gauches, il est formé surtout par les nerfs sympathiques et vagues gauches.

S'en détachent :

— des filets péri-artériels sous-péricardiques,

— le « nerf principal des coronaires » (Arnulf), qui prolonge le nerf cardiaque supérieur du sympathique gauche, descend sur la face antérieure de l'artère pulmonaire, et se condense autour de l'artère coronaire gauche.

b) Plexus rétro-aortique :

Issu du nerf vague droit, et des deux nerfs sympathiques, il donne :
— des fibres qui tombent verticalement sur les atriums,
— des fibres qui rejoignent le plexus sous-aortique.

c) Plexus sous-aortique :

Allongé sagittalement, il forme un véritable hamac tendu sous l'aorte, et correspond au ganglion de Wrisberg ; il reçoit la presque totalité des fibres postérieures, qui viennent s'y jeter.

d) Plexus coronaires :

Issus des 3 plexus précédents, ils accompagnent les artères coronaires :

▪ *le plexus droit* (ou postérieur) est formé par deux contingents :

— l'un antérieur, terminaison des nerfs cardiaques gauches,

— l'autre postérieur, terminaison des nerfs droits ; ils suivent l'artère coronaire droite, et donnent aussi quelques filets directs pour le cœur droit ;

▪ *le plexus gauche* (ou antérieur) est formé aussi par deux contingents :

— l'un antérieur, situé en avant de l'artère pulmonaire, et comprenant le « nerf principal », issu des nerfs gauches ;

— l'autre postérieur, derrière l'artère pulmonaire, émanant des nerfs droits (surtout sympathiques) ; ils suivent les branches de l'artère coronaire gauche, et innervent également le cœur gauche.

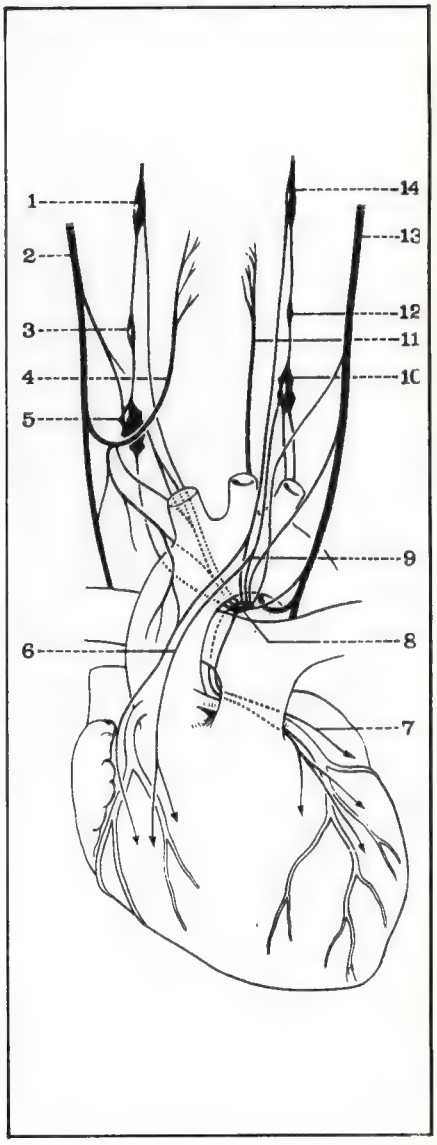


FIGURE 52

Vue antérieure des nerfs et des plexus cardiaques (d'après Arnulf)

1. *Ganglion cervical supérieur droit.*
2. *Nerf vague droit.*
3. *Ganglion cervical moyen droit.*
4. *Nerf récurrent droit.*
5. *Ganglion cervical inférieur droit.*
6. *Plexus coronaire droit.*
7. *Plexus coronaire gauche.*
8. *Plexus sous-aortique.*
9. *Plexus pré-aortique.*
10. *Ganglion cervical inférieur gauche.*
11. *Nerf récurrent gauche.*
12. *Ganglion cervical moyen gauche.*
13. *Nerf vague gauche.*
14. *Ganglion cervical supérieur gauche.*

En profondeur, les filets issus des plexus coronaires vont former deux plexus intra-cardiaques :

— *sous-épicardique :* présentant de nombreux ganglions microscopiques, surtout groupés le long des sillons de la surface du cœur, et au pourtour des orifices veineux atriaux,

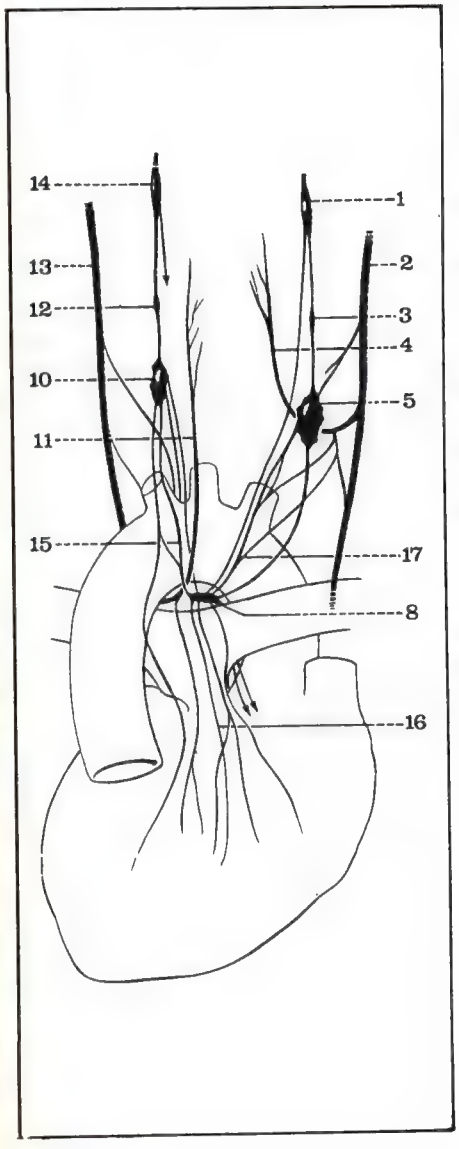
— *sous-endocardique :* fournissant à l'endocarde, et aux couches profondes du myocarde.

B. **LE PLEXUS VEINEUX** (Fig. 52 et 53)

Les filets nerveux issus :
des nerfs cardiaques moyens et inférieurs du vague droit,
des nerfs cardiaques du sympathique droit,
passent derrière la bifurcation pulmonaire, et donnent deux sortes de filets :

— *droits :* descendant en arrière de la veine cave supérieure et de l'atrium droit jusqu'à des ganglions microscopiques intramuraux (centre ganglionné de Perman).

— *gauches :* abordant l'atrium gauche au niveau du « mésocarde postérieur », libre de séreuse péricardique, ils forment un plexus sous-épicardique (également muni de micro-ganglions), croisent le sinus coronaire, et se distribuent à la face postéro-inférieure des ventricules.



Systématisation

Bien qu'il y ait interpénétration des fibres ortho et parasympathiques dans les nerfs cardiaques, il est possible pourtant d'essayer de systématiser leur rôle.

Deux sortes de fibres, centrifuges et centripètes, peuvent être isolées, toutes destinées à régulariser le rythme et à modifier le tonus.

A. **FIBRES CENTRIFUGES** (Fig. 51)

▪ *cardio-accélératrices,* d'origine sympathique, dont les centres moteurs sont situés dans la corne latérale de la moelle cervico-dorsale, de C 4 à D 4.

▪ *cardio-modératrices,* d'origine vagale, dont le centre moteur est situé dans le noyau cardio-pneumo-entérique (sous le plancher du 4e ventricule).

▪ *vaso-motrices,* d'origine mixte, destinées à la musculature lisse des vaisseaux coronaires.

B. **FIBRES CENTRIPÈTES**

Point de départ des réflexes cardio-aortiques, les *fibres sensitives* sont contenues dans les plexus cardiaques; la plus grande partie de ces fibres rejoignent la chaîne sympathique cervicale, en traversant le ganglion stellaire ; d'autres, plus fines, rejoignent directement les 4 premiers ganglions thoraciques.

Ainsi sont expliqués les résultats obtenus dans le traitement de la douleur angineuse, soit par la stellectomie (Leriche), soit plutôt par la résection des plexus pré- et sous-aortiques (Arnulf), qui, en supprimant les fibres vaso-constrictives, augmente en même temps le débit coronarien.

FIGURE 53

Vue postérieure des nerfs et des plexus cardiaques (d'après Arnulf)

1. *Ganglion cervical supérieur droit.*
2. *Nerf vague droit.*
3. *Ganglion cervical moyen droit.*
4. *Nerf récurrent droit.*
5. *Ganglion cervical inférieur droit.*
8. *Plexus sous-aortique.*
10. *Ganglion cervical inférieur gauche.*
11. *Nerf récurrent gauche.*
12. *Ganglion cervical moyen gauche.*
13. *Nerf vague gauche.*
14. *Ganglion cervical supérieur gauche.*
15. *Portion gauche du plexus rétro-aortique.*
16. *Plexus veineux.*
17. *Portion droite du plexus rétro-aortique.*

vascularisation du cœur

PLAN

Artères :

A. Généralités.
B. Artère coronaire gauche :
   — *tronc d'origine,*
   — *branche inter-ventriculaire antérieure,*
   — *branche circonflexe.*
C. Artère coronaire droite
D. Territoires vasculaires
E. Anastomoses.

Veines :

A. Superficielles.
B. Profondes.

Lymphatiques :

A. Réseaux d'origine.
B. Troncs collecteurs.

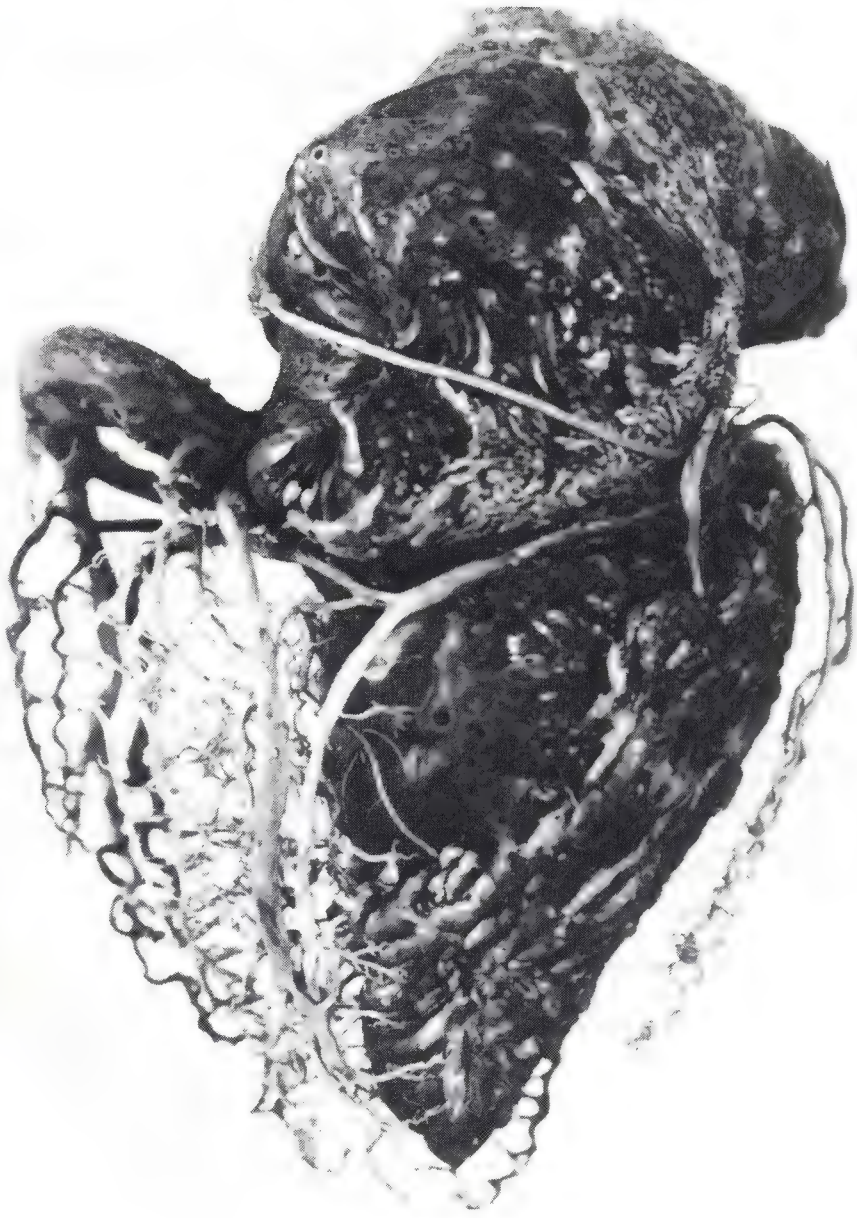


FIGURE 54
Vue antérieure du cœur
Injection plastique
des cavités cardiaques
et des vaisseaux coronaires
(après corrosion)

La vascularisation du cœur est assurée par :

— des artères : les deux artères coronaires,

— des veines : rejoignant le sinus coronaire,

— des lymphatiques : répartis en deux réseaux d'origine.

Les artères

Deux *artères coronaires,* ainsi nommées parce qu'elles entourent le cœur, comme une « couronne » (corona = la couronne), à la jonction atrio-ventriculaire, assurent la vascularisation artérielle du cœur.

A. GENERALITES (Fig. 55)

— **Origine :** de la partie initiale de la crosse de l'aorte, au niveau d'une portion dilatée, le sinus de Valsalva *, sus-jacent aux valvules sigmoïdes ; la coronaire gauche, plus volumineuse, naît plus haut que la coronaire droite.

— **Trajet :** en grande partie dans les sillons du cœur, masqué par la masse adipeuse des « bandes graisseuses » qui recouvrent ces sillons ; direction sinueuse, adaptée aux changements de volume du cœur, sous forme de « réserves d'allongement ».

— **Calibre :** à l'origine = Coronaire gauche : 4 à 5 mm.
Coronaire droite : 3,5 à 5,5 mm.

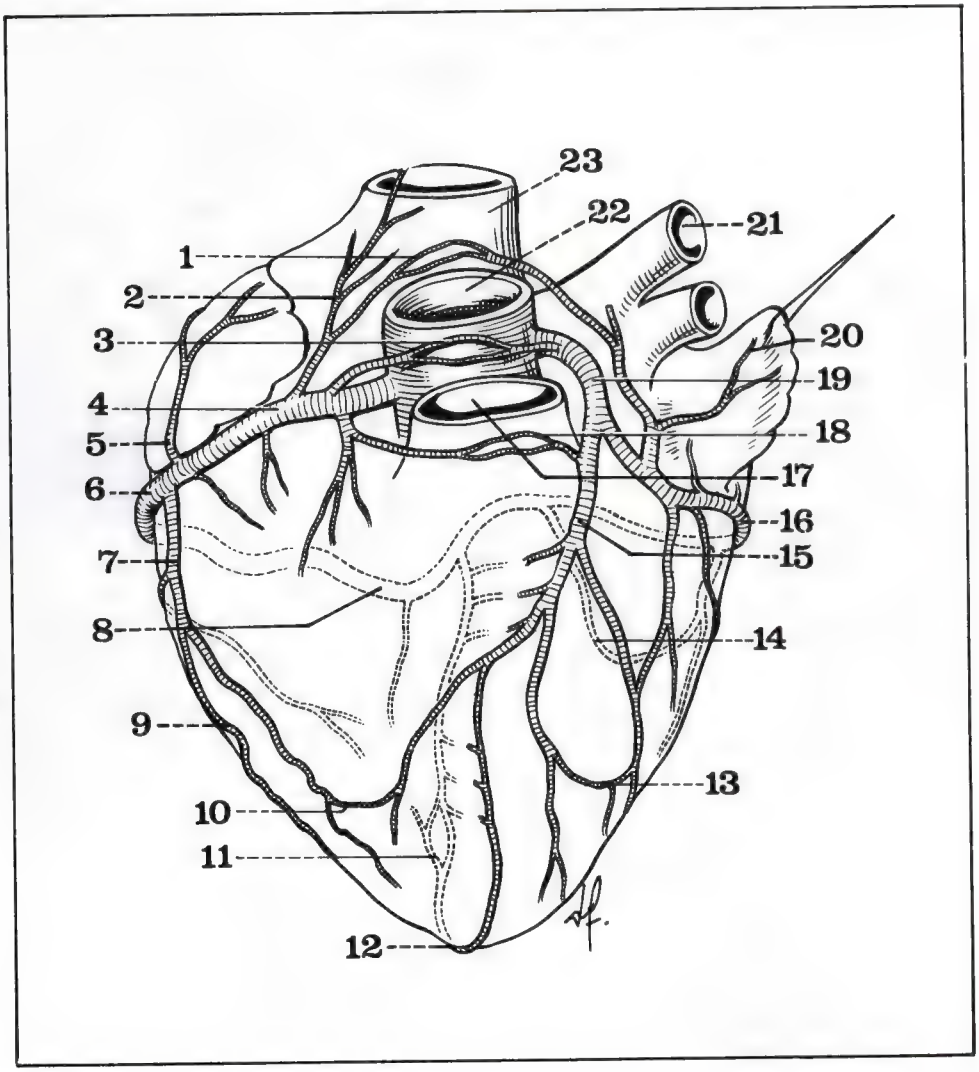
— **Moyens d'étude :** l'artériographie chez le vivant ou « coronarographie » a laissé au second plan les dissections anatomiques, et a permis l'essor de la chirurgie coronarienne.

*** Valsalva Antonio Maria (1666-1723), anatomiste et chirurgien italien, professeur d'anatomie à Bologne (successeur de Malpighi).**

FIGURE 55

Les principales anastomoses coronariennes (d'après G. Arnulf).

1. *Anastomoses inter-atriales.*
2. *Artère atriale droite antérieure.*
3. *Anastomoses pré-aortiques.*
4. *Artère coronaire droite (portion d'origine).*
5. *Artère atriale du bord droit.*
6. *Artère coronaire droite (portion intermédiaire).*
7. *Artère du bord droit du cœur.*
8. *Artère coronaire droite (portion postérieure).*
9. *Artère marginale droite.*
10. *Anastomose ventriculaire droite.*
11. *Anastomoses apicales.*
12. *Artère apexienne.*
13. *Anastomose intra-coronarienne.*
14. *Anastomose ventriculaire gauche.*
15. *Artère inter-ventriculaire antérieure.*
16. *Artère circonflexe.*
17. *Artère pulmonaire.*
18. *Anastomoses infundibulaires.*
19. *Artère coronaire gauche.*
20. *Artère atriale gauche antérieure.*
21. *Veine pulmonaire supérieure gauche.*
22. *Aorte ascendante.*
23. *Veine cave supérieure.*



B. **L'ARTERE CORONAIRE GAUCHE** (A. Coronaria Sinistra) : la plus importante des deux coronaires, elle se détache du flanc gauche de l'aorte, au-dessus de la portion moyenne de la valvule sigmoïde antéro-latérale gauche. A la suite d'un tronc d'origine, très court, elle se divise en deux branches : inter-ventriculaire antérieure, et circonflexe :

1°/ TRONC D'ORIGINE : (Fig. 55 et 56)

— **trajet :** long de 2 à 4 cm, il se dirige obliquement à gauche vers l'extrémité supérieure du sillon inter-ventriculaire antérieur ;

— **rapports :** recouvert par du tissu cellulo-graisseux abondant, il s'engage dans un angle dièdre entre :

— *en arrière :* la face antérieure de l'atrium gauche, prolongée en dehors par l'auricule gauche, longue et découpée, qui vient se rabattre sur le tronc d'origine ;

— *en avant :* la face postérieure de l'artère pulmonaire, qui le masque en presque totalité ;

— **aspect radiographique :** légèrement ascendant, décrivant souvent une faible courbure à concavité inférieure.

2°/ BRANCHE INTER-VENTRICULAIRE ANTERIEURE (Ramus Interventricularis Anterior) : = I.V.A. (Fig. 57)

— **trajet :** elle descend dans le sillon du même nom, toujours entourée de tissu graisseux, décrivant une série de sinuosités dans le prolongement du tronc d'origine.

— **rapports :** elle se projette en arrière sur le septum inter-ventriculaire, et limite par conséquent les deux ventricules ; elle contourne enfin le bord droit du cœur, en dedans de la pointe, au niveau de l'incisure apicale, et se termine en arrière sous forme d'artère apexienne postérieure.

Son rapport essentiel est *la veine homologue,* née de la pointe, qui suit le bord gauche, puis le bord droit de l'artère, et se dirige vers le sillon atrio-ventriculaire gauche : volumineuse et fragile, elle gêne la dissection de l'artère dont les 4 premiers centimètres forment le segment chirurgical.

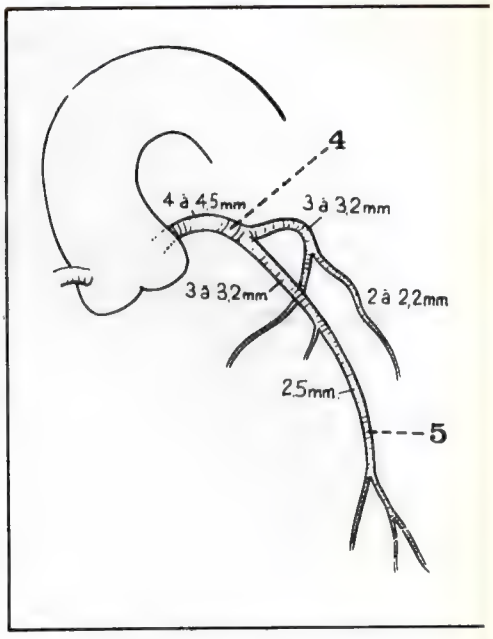


FIGURE 56

Diamètre de l'artère coronaire gauche

4. Artère coronaire gauche.
5. Artère inter-ventriculaire antérieure.

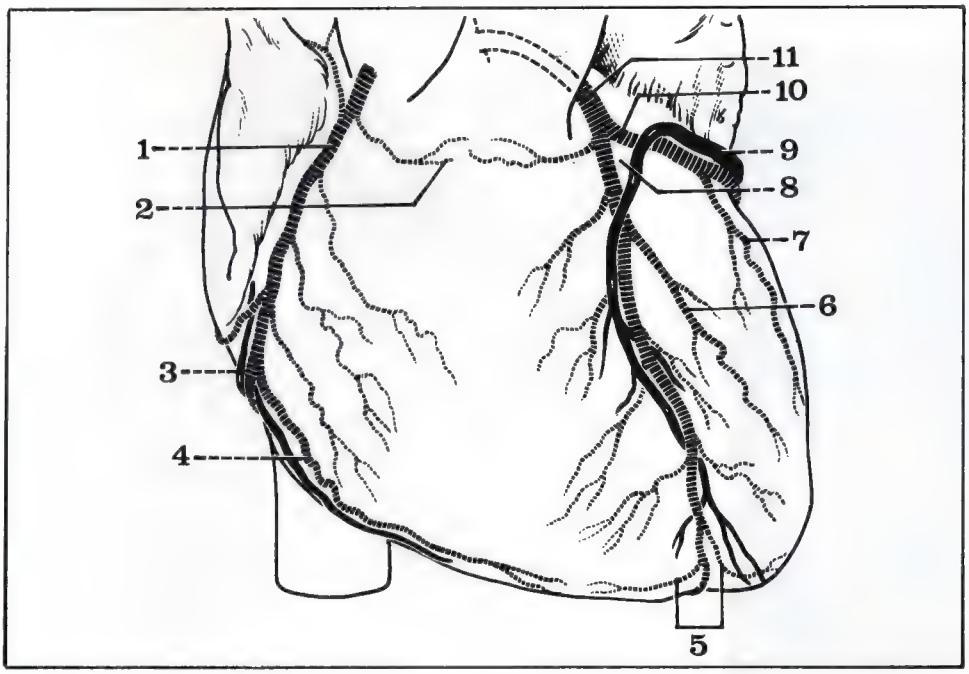


FIGURE 57

Vue antérieure des vaisseaux coronaires.

1. Artère coronaire droite.
2. Artère graisseuse droite (de Vieussens).
3. Veine de Galien.
4. Artère du bord droit.
5. Branches de l'artère apexienne antérieure.
6. Artère diagonale.
7. Artère marginale (ou du bord gauche).
8. Triangle vasculaire de Brocq et Mouchet.
9. Grande veine coronaire.
10. Artère circonflexe.
11. Artère coronaire gauche.

— **aspect radiographique :** (Fig. 58 et 59)

— *en oblique antérieure droite,* elle dessine une concavité postérieure, parallèle au contour du ventricule gauche,

— *en oblique antérieure gauche,* elle est oblique en bas et en avant, au milieu de l'ombre cardiaque.

— **collatérales :** nombreuses et importantes, disposées de chaque côté sur les deux ventricules ou se dirigeant vers le septum inter-ventriculaire :

▪ *branches ventriculaires :*

4 à 5 branches droites, la première d'entre elles vascularisant la face antérieure de l'artère pulmonaire (artère graisseuse gauche de Vieussens, ou infundibulaire gauche),

3 à 4 branches gauches, la première d'entre elles formant l'artère diagonale (qui peut naître d'une trifurcation du tronc d'origine),

1 branche au niveau de la pointe : l'artère apexienne antérieure, ou récurrente de la pointe.

▪ *branches septales :*

12 à 15 artères septales antérieures, nées en dents de peigne, pénètrent dans le myocarde, et se distribuent aux 2/3 antérieurs du septum inter-ventriculaire.; la 2e d'entre elles est très importante car elle irrigue le pilier antérieur du ventricule droit, la bandelette ansiforme, et la branche droite du faisceau de His.

* **Brocq Jean-Louis (1856-1928), dermatologue français.**

FIGURE 58

Aspect artériographique de l'artère coronaire gauche (incidence oblique antérieure gauche)

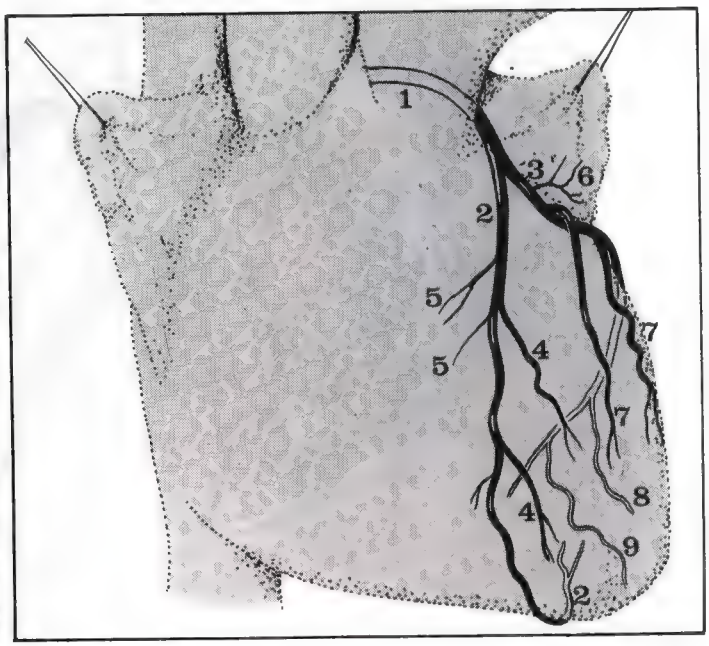
1. *Artère coronaire gauche.*
2. *Artère inter-ventriculaire antérieure.*
3. *Artère circonflexe.*
4. *Branches diagonales.*
5. *Branches septales antérieures.*
6. *Artère atriale gauche antérieure.*
7. *Branches marginales gauches.*
8. *Branche ventriculaire postérieure.*
9. *Branche terminale de la circonflexe.*

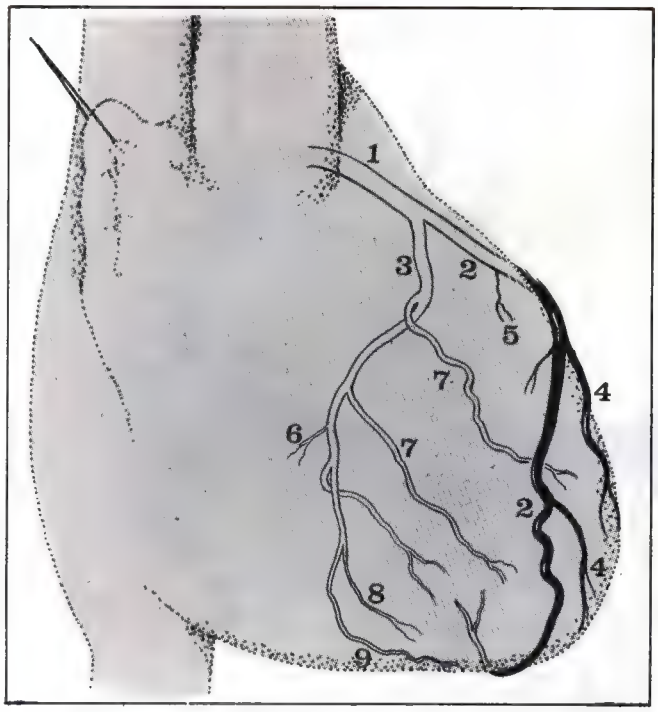
3°/ BRANCHE CIRCONFLEXE (Ramus Circumflexus) : (Fig. 55 et 57)

— **trajet :** elle se détache du tronc d'origine, à 45°, au-dessous de l'auricule gauche, et contourne horizontalement la face gauche du cœur, dans le sillon atrio-ventriculaire gauche ; elle se termine à la face inférieure du ventricule gauche, sans toutefois atteindre le sillon inter-ventriculaire postérieur.

— **rapports :** dans le fond du sillon, elle est à peine masquée par le tissu cellulaire, et peut être abordée en avant, dans son segment chirurgical ; son calibre, supérieur à celui de l'I.V.A., atteint 4 mm.

Son rapport essentiel est la *grande veine coronaire,* qui fait suite à la veine inter-ventriculaire antérieure, surcroise la circonflexe, et la longe dans le sillon en passant au-dessus d'elle ; entre les deux branches de division du tronc artériel d'origine (I.V.A. + circonflexe) et le tronc veineux s'inscrit le « triangle vasculaire » de Brocq * et Mouchet.





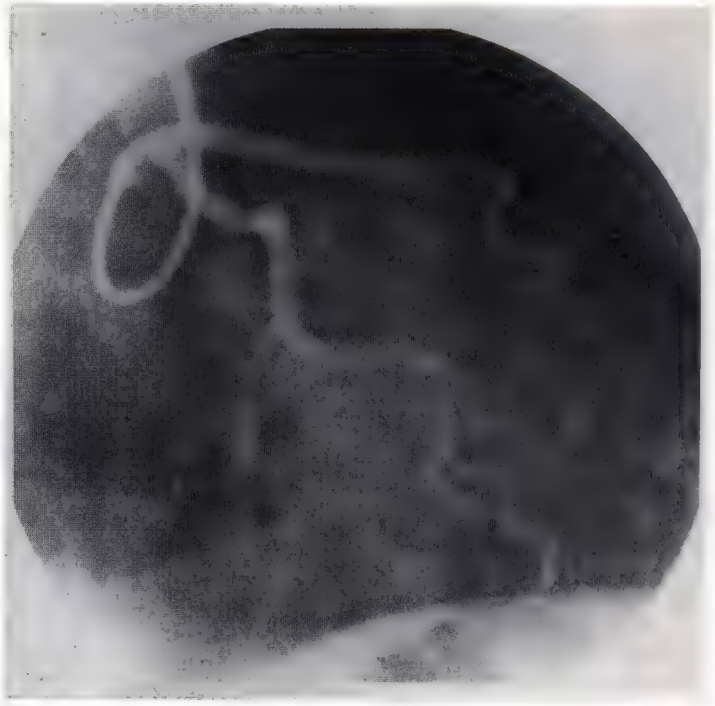


FIGURE 59

Aspect artériographique de l'artère coronaire gauche (incidence oblique antérieure droite)

1. *Artère coronaire gauche.*
2. *Artère inter-ventriculaire antérieure.*
3. *Artère circonflexe.*
4. ***Branches diagonales.***
5. ***Branche septale antérieure.***
6. ***Artère atriale gauche antérieure.***
7. *Branches marginales gauches.*
8. *Branche ventriculaire postérieure.*
9. *Branche terminale de la circonflexe.*

— **aspect radiographique :** (Fig. 58 et 59)

— *en oblique antérieure gauche,* elle dessine une courbe concave en avant, le long du bord postérieur de la silhouette cardiaque.

— *en oblique antérieure droite,* elle apparaît verticale, en avant du rachis dorsal,

— **collatérales :** destinées au cœur gauche

▪ *branches atriales :* 3 à 4 branches ascendantes peu volumineuses :
atriale gauche antérieure,
atriale du bord gauche (croisant l'atrium en avant de la veine pulmonaire supérieure gauche, jusqu'à l'embouchure de la veine cave supérieure, où elle vascularise dans 1 / 3 des cas le nœud de Keith et Flack),
atriale gauche postérieure ;

▪ *branches ventriculaires :* 3 à 4 branches descendantes, dont la plus grosse forme l'*artère marginale,* ou artère du bord gauche, qui irrigue le pilier antérieur du ventricule gauche.

C. **L'ARTERE CORONAIRE DROITE** (A. Coronaria Dextra) : elle naît du flanc droit de l'aorte, au-dessus de la portion moyenne de la valvule sigmoïde antéro-latérale droite ; son calibre est inférieur à celui de la coronaire gauche. (Fig. 60).

— **trajet :** elle suit d'abord le sillon atrio-ventriculaire droit, puis rejoint le sillon inter-ventriculaire postérieur, jusqu'au voisinage de la pointe.

— **rapports :** on lui décrit 3 segments : (Fig. 57 et 61)

1) *d'origine :* sur la face antérieure de l'atrium droit, elle chemine d'arrière en avant, entre la base de l'artère pulmonaire (en dedans) et l'auricule droite, qui peut la recouvrir (en dehors).

2) *intermédiaire :* dans le sillon atrio-ventriculaire droit, par un trajet sinueux, elle décrit une courbe semi-circulaire sur le bord droit du cœur, au-dessous de la veine coronaire droite, jusqu'à la croix des sillons.

3) *terminal :* après un « coude » à angle droit, au-dessous du sinus coronaire, elle descend dans le sillon inter-ventriculaire postérieur jusqu'à proximité de la

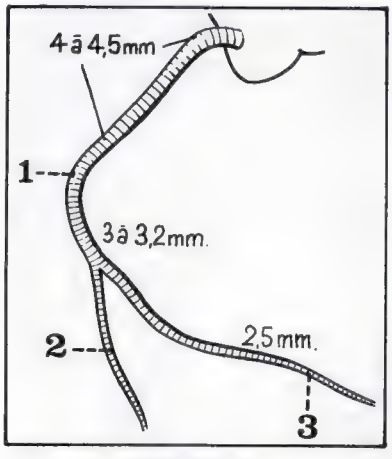


FIGURE 60

Diamètre de l'artère coronaire droite

1. *Artère coronaire droite.*
2. *Artère du bord droit du cœur.*
3. *Portion postérieure de la coronaire droite.*

FIGURE 61

Vue postérieure des vaisseaux coronaires.

1. *Veine pulmonaire supérieure gauche.*
2. *Veine oblique de l'atrium gauche.*
3. *Grande veine coronaire.*
4. *Artère circonflexe.*
5. *Artère rétro-ventriculaire gauche.*
6. *Ventricule gauche.*
7. *Veine inter-ventriculaire postérieure.*
8. *Portion postérieure de l'artère récurrente de la pointe.*
9. *Ventricule droit.*
10. *Artère inter-ventriculaire postérieure.*
11. *Artère marginale (ou du bord gauche).*
12. *Sinus coronaire.*
13. *Artère coronaire droite.*
14. *Veine coronaire droite.*
15. *Veine cave inférieure.*
16. *Veine pulmonaire supérieure droite.*
17. *Veine cave supérieure.*

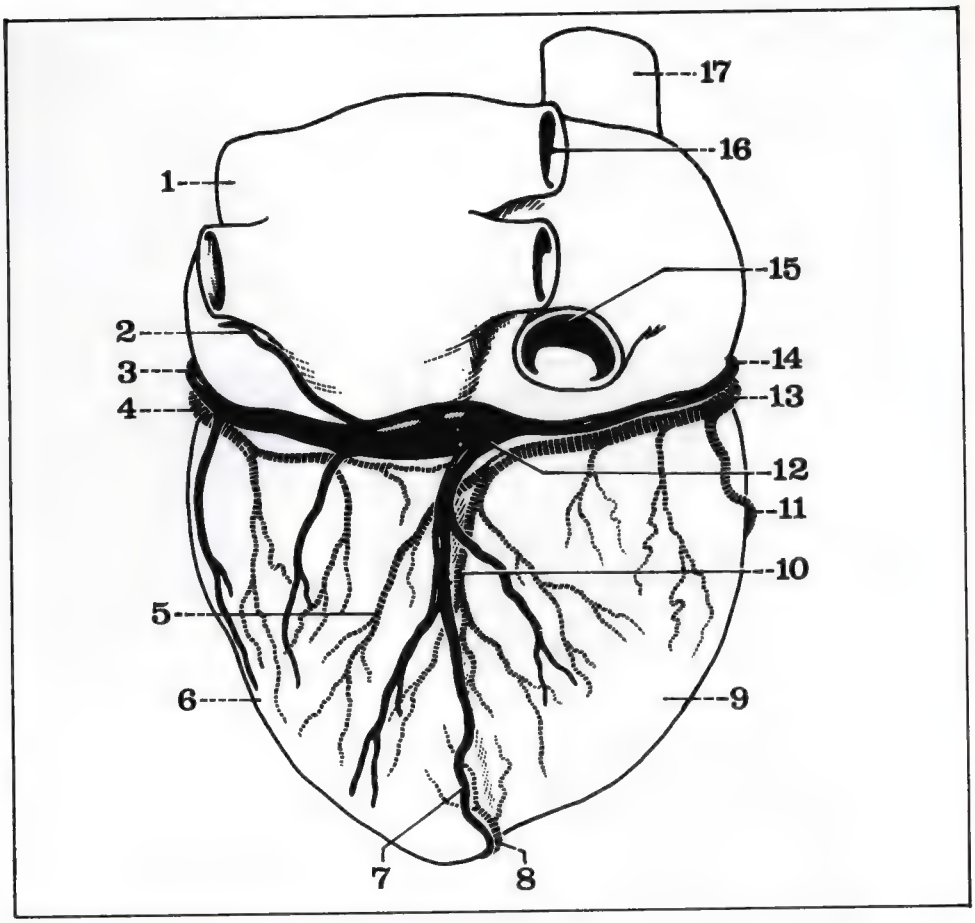


FIGURE 62

Artériographie cadavérique de la coronaire droite. A gauche de l'image, l'artère du bord droit.

pointe, s'anastomosant souvent avec l'artère apexienne postérieure ; elle prend, dans ce segment, le nom d'interventriculaire postérieure (Ramus Interventricularis Posterior) = I.V.P.

— **aspect radiographique :** (Fig. 62, 63, 64)

— *en oblique antérieure gauche,* elle est mal dégagée, et son segment vertical est le seul bien visible.

— *en oblique antérieure droite,* elle dessine un trajet presque vertical, à concavité antérieure, dans son segment intermédiaire ; puis, après un angle presque droit, elle devient sensiblement horizontale, dans son segment terminal,

— **collatérales :**

– *branches vasculaires :* pour les parois de l'aorte et de l'artère pulmonaire, la plus grosse d'entre elles formant l'artère graisseuse droite de Vieussens, ou infundibulaire droite.

— *branches atriales :* ascendantes, vers l'atrium droit et son auricule ; trois sont plus importantes :

l'atriale droite antérieure : pour la face antérieure de l'atrium droit, et la cloison inter-atriale ; dans 2/3 des cas, elle vascularise le nœud de Keith et Flack,

l'atriale du bord droit,

l'atriale droite postérieure.

— *branches ventriculaires :* descendantes vers les deux ventricules :

▪ dans le segment intermédiaire :

4 à 5 branches ventriculaires antérieures vascularisent le ventricule droit, l'*artère du bord droit* (ou artère marginale droite), la plus volumineuse des collatérales de la coronaire droite, peut servir de repère topographique (Fig. 62) ;

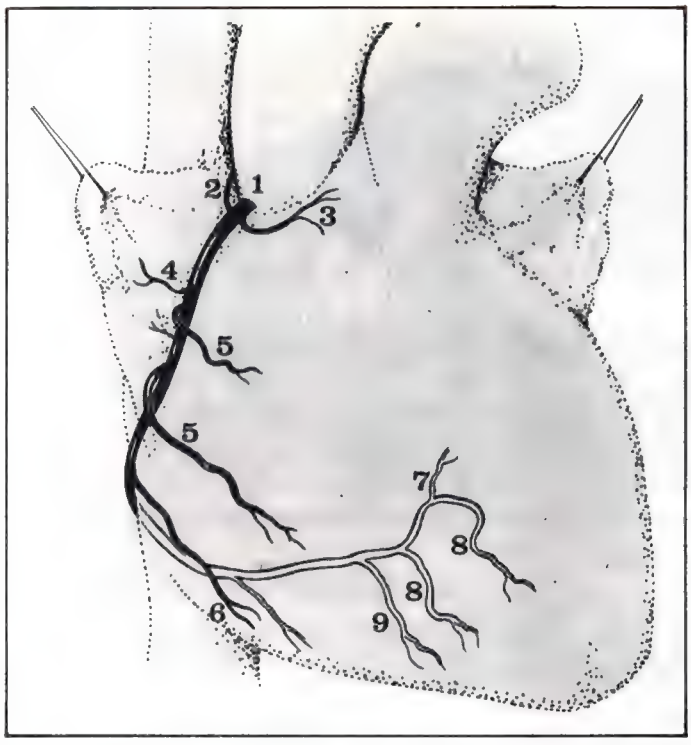


FIGURE 63

Aspect artériographique de l'artère coronaire droite (incidence oblique antérieure gauche)

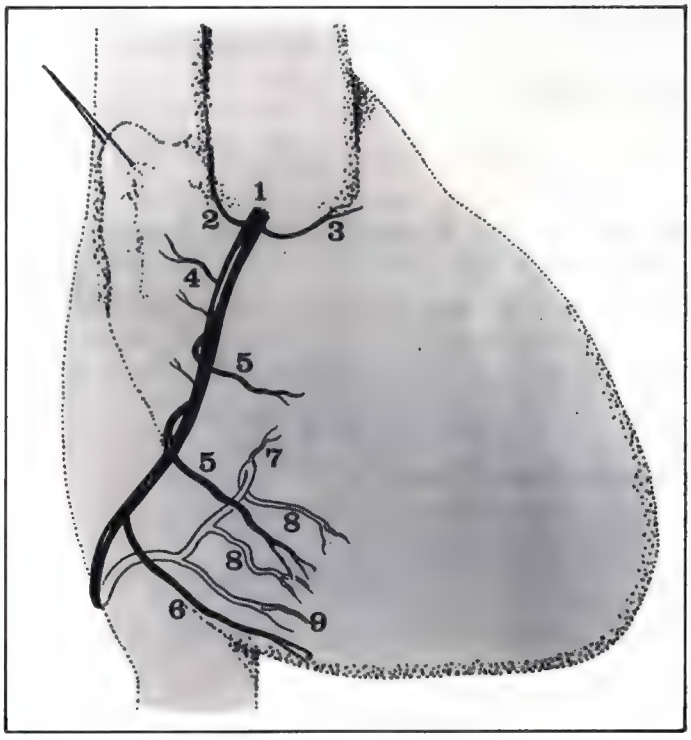


FIGURE 64

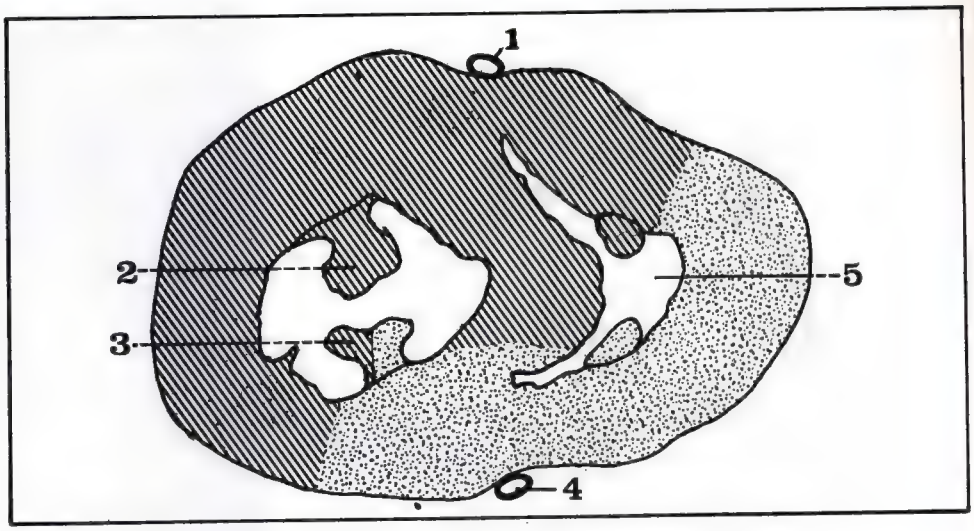
Aspect artériographique de l'artère coronaire droite (incidence oblique antérieure droite)

1. *Artère coronaire droite.*
2. *Artère atriale droite antérieure.*
3. *Artère graisseuse droite.*
4. *Artère atriale du bord droit.*
5. *Branches ventriculaires droites.*
6. *Artère marginale droite (ou du bord droit).*
7. *Artère du ventriculo-necteur.*
8. *Branches ventriculaires postérieures.*
9. *Artère inter-ventriculaire postérieure.*

FIGURE 65

Coupe transversale du cœur montrant les territoires respectifs des artères coronaires droite (en pointillés) et gauche (en traits).

1. *Artère inter-ventriculaire antérieure (coronaire gauche).*
2. *Pilier antérieur du ventricule gauche.*
3. *Pilier postérieur du ventricule gauche.*
4. *Artère inter-ventriculaire postérieure (coronaire droite).*
5. *Ventricule droit.*



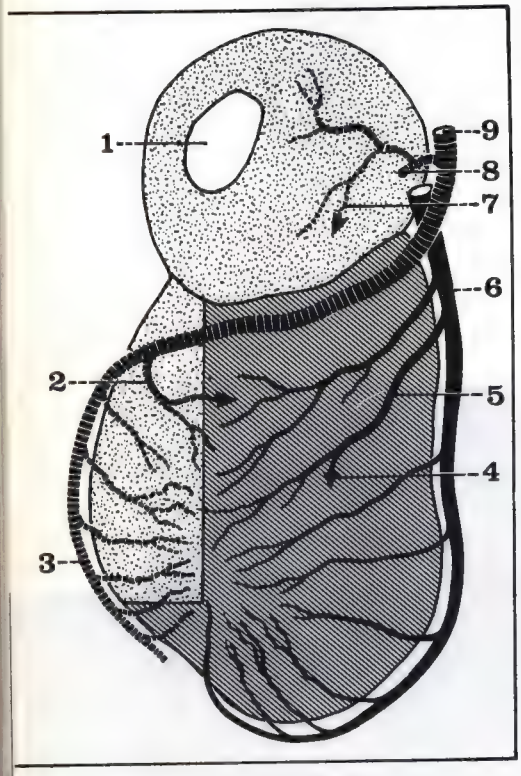


FIGURE 66

Vue latérale droite schématique de la cloison du cœur montrant le territoire des branches septales des artères coronaires droite (en pointillés) et gauche (en traits).

1. *Fosse ovale (cloison inter-atriale).*
2. *Première branche septale postérieure (artère du ventriculo-necteur).*
3. *Artère inter-ventriculaire postérieure (coronaire droite).*
4. *Rameau de la branche droite du faisceau de His.*
5. *Deuxième branche septale antérieure.*
6. *Artère inter-ventriculaire antérieure (coronaire gauche).*
7. *Artère de l'atrio-necteur.*
8. *Artère atriale droite antérieure.*
9. *Artère coronaire droite.*

▪ dans le segment terminal :

l'artère rétro-ventriculaire gauche (de Mouchet), née du « coude » se distribue à la partie postérieure du ventricule gauche,

l'artère inter-ventriculaire postérieure donne enfin toute une série de branches ventriculaires postérieures, pour les deux ventricules ;

— *branches septales :*

7 à 12 artères septales postérieures, parallèles, assez grêles, se distribuent au 1/3 postérieur du septum inter-ventriculaire ; la 1e d'entre elles donne l'artère du ventriculo-necteur, destinée au nœud d'Aschoff-Tawara et au faisceau de His.

D. TERRITOIRES VASCULAIRES

Les deux artères coronaires empiètent l'une et l'autre sur le cœur droit et le cœur gauche :

a) **Au niveau des atriums :** la ligne de partage est située à gauche de la cloison, une partie de l'atrium gauche étant vascularisée par la coronaire droite.

b) **Au niveau des ventricules :** la ligne de partage, depuis l'infundibulum pulmonaire, descend sur le ventricule droit, à 1 cm à droite du sillon inter-ventriculaire antérieur, coupe le bord droit du cœur, à droite de la pointe, rejoint le sillon inter-ventriculaire postérieur (à l'union 1/4 inférieur, 3/4 supérieurs), et se termine sur le sillon atrio-ventriculaire gauche. (Fig. 65).

c) **Au niveau de la cloison du cœur :** (Fig. 66)

— la *cloison inter-atriale* est irriguée par la coronaire droite ;

— la *cloison inter-ventriculaire* est vascularisée :

— dans ses 3/4 supérieurs : par la coronaire gauche en avant (2/3 antérieurs) et la coronaire droite en arrière (1/3 postérieur),

— dans son 1/4 inférieur : par la coronaire gauche.

d) **Au niveau du système cardio-necteur :**

— *le nœud de Keith et Flack* est vascularisé :

dans 2/3 des cas par la coronaire droite,

dans 1/3 des cas par la coronaire gauche (branche circonflexe),

— *le nœud d'Aschoff et Tawara,* et le *tronc du faisceau de His* sont vascularisés par la 1e septale postérieure (de la coronaire droite).

— *la branche droite du faisceau,* par la 2e septale antérieure (de la coronaire gauche),

— *la branche gauche du faisceau,* par les branches septales des deux coronaires.

e) **Au total :** (Fig. 66 bis)

— *la coronaire gauche* vascularise :
l'atrium gauche,
le ventricule gauche,
la portion adjacente du ventricule droit (en avant),
les 2 / 3 antérieurs de la cloison inter-ventriculaire,
le nœud de Keith et Flack (1 / 3 des cas),
les deux branches du faisceau de His ;

— *la coronaire droite* vascularise :
l'atrium droit,
le ventricule droit,
la portion adjacente du ventricule gauche (en arrière),
la cloison inter-atriale,
le 1 / 3 postérieur de la cloison inter-ventriculaire,
le nœud de Keith et Flack (2 / 3 des cas),
le nœud d'Aschoff et Tawara,
le tronc du faisceau de His,
une partie de la branche gauche du faisceau de His.

E. ANASTOMOSES (Fig. 67)

Bien que difficiles à mettre en évidence chez le sujet normal, où les branches des artères coronaires apparaissent *terminales,* les anastomoses existent entre les différents territoires vasculaires ; leur développement est d'ailleurs surtout marqué dans les oblitérations tronculaires, comme le montrent les coronarographies pratiquées dans les cas pathologiques.

Quatre sortes d'anastomoses peuvent être individualisées :

— *intracoronariennes :* entre les branches d'un même tronc coronaire,

— *intercoronariennes :* les plus importantes, entre les deux coronaires ; on distingue parmi elles les anastomoses atriales, ventriculaires, septales, apicales, infundibulaires, etc.

— *extra-coronariennes :* avec les « vasa vasorum » des gros vaisseaux de la base du cœur, et avec les artères péricardiques,

— *intra-myocardiques :* visibles au microscope.

FIGURE 66 bis

La couronne artérielle du cœur (d'après C. Christidès et Ch. Cabrol).

a. Apex du cœur.
c. Artère circonflexe.
d. Artère coronaire droite.
g. Artère coronaire gauche.
i. Veine cave inférieure.
ia. Artère interventriculaire antérieure.
ip. Artère interventriculaire postérieure.
s. Veine cave supérieure.
ao. Crosse de l'aorte.
ap. Tronc de l'artère pulmonaire.

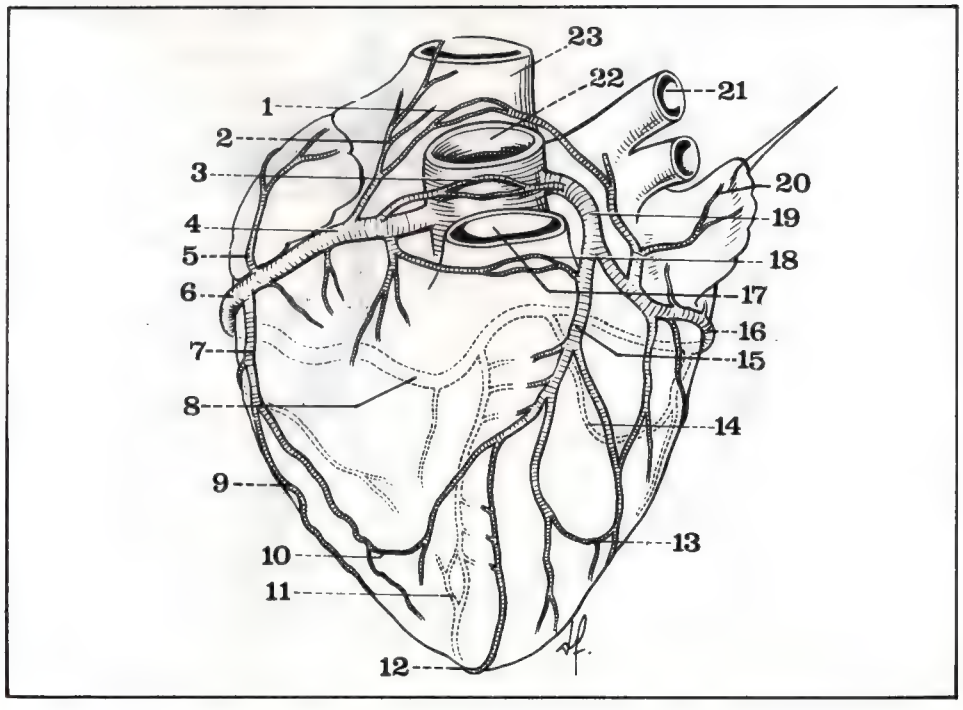


FIGURE 67

Les principales anastomoses coronariennes

1. Anastomoses inter-atriales.
2. Artère atriale droite antérieure.
3. Anastomoses pré-aortiques.
4. Artère coronaire droite (portion d'origine).
5. Artère atriale du bord droit.
6. Artère coronaire droite (portion intermédiaire).
7. Artère du bord droit du cœur.
8. Artère coronaire droite (portion postérieure).
9. Artère marginale droite.
10. Anastomose ventriculaire droite.
11. Anastomoses apicales.
12. Artère apexienne.
13. Anastomose intra-coronarienne.
14. Anastomose ventriculaire gauche.
15. Artère inter-ventriculaire antérieure.
16. Artère circonflexe.
17. Artère pulmonaire.
18. Anastomoses infundibulaires.
19. Artère coronaire gauche.
20. Artère atriale gauche antérieure.
21. Veine pulmonaire supérieure gauche.
22. Aorte ascendante.
23. Veine cave supérieure.

Les veines

Le sang qui a irrigué le myocarde est collecté dans deux groupes de veines cardiaques :

— superficielles : formant le système principal, annexé aux artères coronaires,
— profondes : formant le système accessoire, entièrement intra-myocardique.

A. VEINES SUPERFICIELLES

Elles comprennent la grande veine coronaire, à laquelle fait suite le sinus coronaire, ainsi que leurs différentes collatérales. (Fig. 68)

a) **La grande veine coronaire** ou grande veine du cœur (V. Cordis Magna) naît près de la pointe du cœur, dans le sillon inter-ventriculaire antérieur, remonte dans ce sillon, puis s'infléchit vers la gauche dans le sillon atrio-ventriculaire, en limitant le « triangle vasculaire » de Brocq et Mouchet ; elle contourne le bord gauche du cœur, au-dessus de l'artère circonflexe, et, à la face postérieure, se dilate pour former le sinus coronaire, séparé d'elle par la petite valvule de Vieussens. Au cours de son trajet, elle reçoit des *branches afférentes :* de la cloison du cœur, des deux ventricules (avec la veine du bord gauche), de l'infundibulum, de l'atrium et de l'auricule gauches.

b) **Le sinus coronaire** (Sinus Coronarius) est le collecteur terminal, représentant le segment terminal atrophié de la veine cave supérieure gauche de l'embryon. (Fig. 15)

Dilaté et ampullaire, long de 3 cm et large de 1 cm, il est plaqué à la face postérieure de l'atrium droit, dans le sillon atrio-ventriculaire ; il se termine à la face inférieure de cet atrium, en avant de la veine cave inférieure, par un orifice bordé en dehors par la valvule de Thébésius (Valvula Sinus Coronarii).

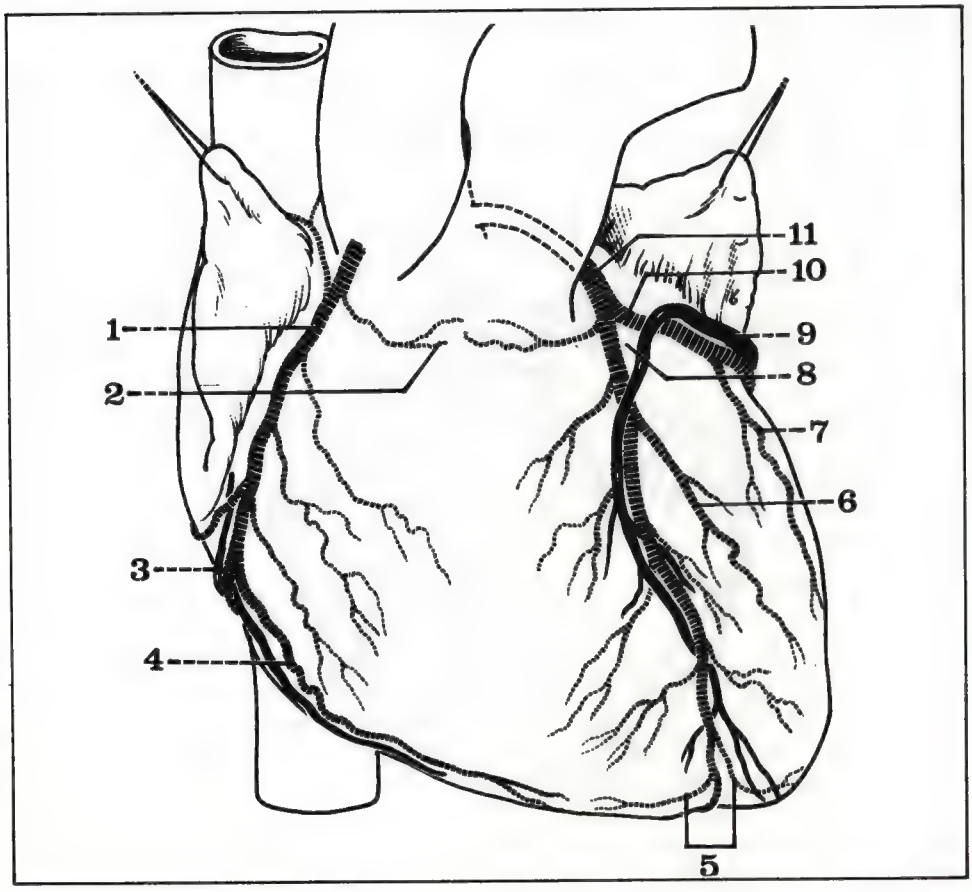


FIGURE 68

Vue antérieure des vaisseaux coronaires.

1. *Artère coronaire droite.*
2. *Artère graisseuse droite (de Vieussens).*
3. ***Veine de Galien.***
4. ***Artère du bord droit.***
5. ***Branches de l'artère apexienne antérieure.***
6. *Artère diagonale.*
7. *Artère marginale (ou du bord gauche).*
8. *Triangle vasculaire de Brocq et Mouchet.*
9. *Grande veine coronaire.*
10. *Artère circonflexe.*
11. *Artère coronaire gauche.*

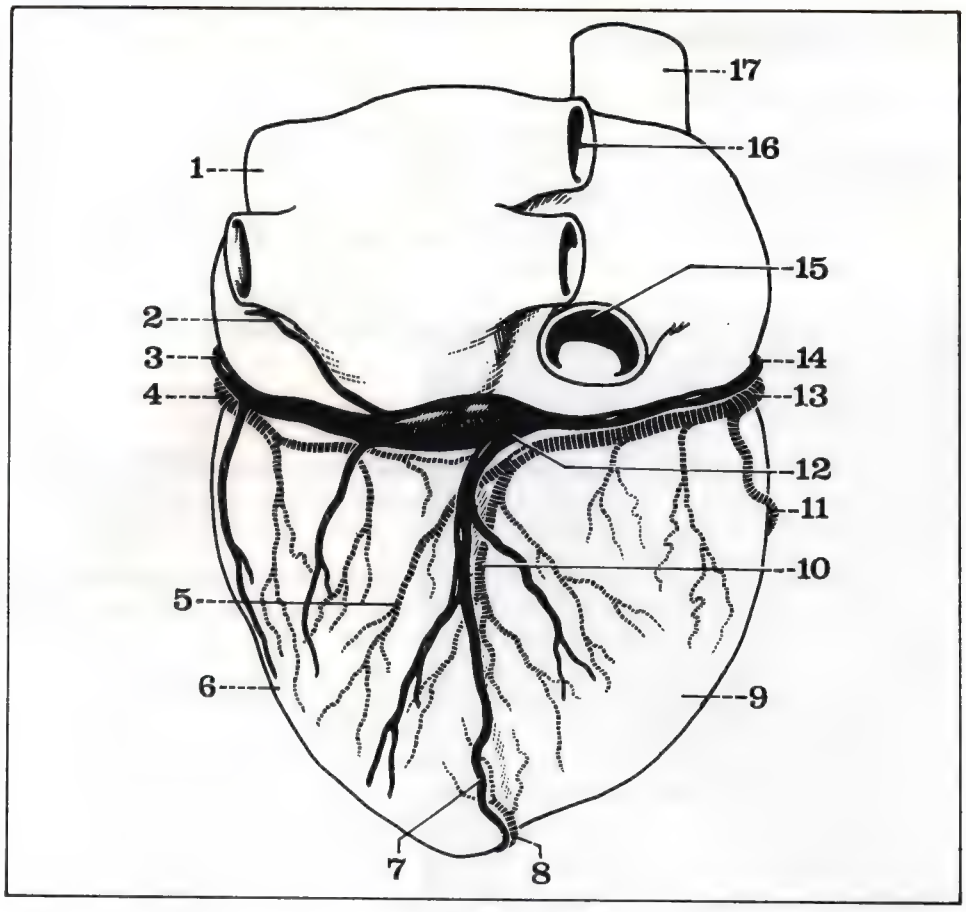


FIGURE 69

Vue postérieure des vaisseaux coronaires.

1. *Veine pulmonaire supérieure gauche.*
2. *Veine oblique de l'atrium gauche.*
3. *Grande veine coronaire.*
4. *Artère circonflexe.*
5. *Artère rétro-ventriculaire gauche.*
6. *Ventricule gauche.*
7. *Veine inter-ventriculaire postérieure.*
8. *Portion postérieure de l'artère récurrente de la pointe.*
9. *Ventricule droit.*
10. *Artère inter-ventriculaire postérieure.*
11. *Artère marginale (ou du bord gauche).*
12. *Sinus coronaire.*
13. *Artère coronaire droite.*
14. *Veine coronaire droite.*
15. *Veine cave inférieure.*
16. *Veine pulmonaire supérieure droite.*
17. *Veine cave supérieure.*

Quatre *branches afférentes* se jettent dans le sinus : (Fig. 69)

— *veine oblique de l'atrium gauche* (V. Obliqua Atrii Sinistri) ou veine de Marshall *, descendant à la face postérieure de cet atrium, en dehors des veines pulmonaires gauches, elle représente le segment moyen de la veine cave supérieure gauche de l'embryon et soulève le « pli vestigial » du péricarde séreux ;

— *veine postérieure du ventricule gauche ;*

— *veine inter-ventriculaire postérieure :* satellite de l'artère du même nom ;

— *veine coronaire droite* ou petite veine coronaire (V. Cordis Parva) : située au-dessus de l'artère coronaire droite, dans le sillon atrio-ventriculaire droit, elle draine la majeure partie du cœur droit.

*** Marshall John (1818-1891), anatomiste et chirurgien anglais, professeur à Londres.**

**** Lannelongue Odilon Marc (1840-1911), chirurgien français, professeur d'anatomie pathologique à Paris.**

B. VEINES PROFONDES

Situées à l'intérieur du myocarde, elles se jettent :
— dans l'atrium droit (petites veines du cœur),
— dans les 4 cavités (veines de Thébésius).

a) **Les petites veines du cœur** ou petites veines antérieures (V. Cordis Anteriores), issues de la partie antéro-droite du ventricule droit, s'abouchent dans la paroi supérieure de l'atrium droit par de petits orifices, les « foramina » (trous) de Lannelongue ** (Foramina Venarum Minimarum).

La plus importante de ces veines est la *veine de Galien,* ou veine du bord droit, qui accompagne l'artère homonyme. (Fig. 68).

b) **Les veines de Thébésius** (V. Cordis minimae) sont de minuscules veines pariétales, surtout nombreuses au niveau du cœur droit, qui s'ouvrent dans les quatre cavités cardiaques par les « foraminula » (petits trous) de Lannelongue (ou « pores » de Vieussens).

Les lymphatiques

A. **RESEAUX D'ORIGINE ;** au nombre de trois :

— *sous-endocardique :* surtout net au niveau des ventricules et de la cloison inter-ventriculaire,

— *myocardique :* surtout net au niveau des atriums,

— *sous-péricardique :* de beaucoup le plus important, surtout net au niveau de la face gauche du cœur, et de la pointe.

D'une façon générale, ces réseaux sont peu développés au niveau des atriums, et répartis au niveau des ventricules en deux territoires, droit et gauche, comme pour les artères.

B. **TRONCS COLLECTEURS** (Fig. 70)

a) **Collecteur gauche :** empruntant le sillon inter-ventriculaire antérieur, contournant le bord gauche de l'artère pulmonaire, et se terminant dans les ganglions intertrachéo-bronchiques (puis dans la chaîne latéro-trachéale droite).

b) **Collecteur droit :** beaucoup plus long, longeant le sillon atrio-ventriculaire droit, puis la face antérieure de l'aorte, et se jetant dans un ganglion pré-carotidien de la chaîne médiastinale antérieure gauche.

De cette façon, les territoires de drainage sont croisés, et les lymphatiques gauches rejoignent la grande veine lymphatique (à droite) alors que les lymphatiques droits sont tributaires du canal thoracique (à gauche).

Ces troncs collecteurs sont souvent interrompus par des *ganglions interrupteurs* dont les plus importants sont :

— le ganglion pré-aortique : sur le trajet du collecteur droit,

— le ganglion latéro-pulmonaire gauche : sur le trajet du collecteur gauche,

— le ganglion dorso-pulmonaire : le plus volumineux, à la face postérieure de l'artère pulmonaire.

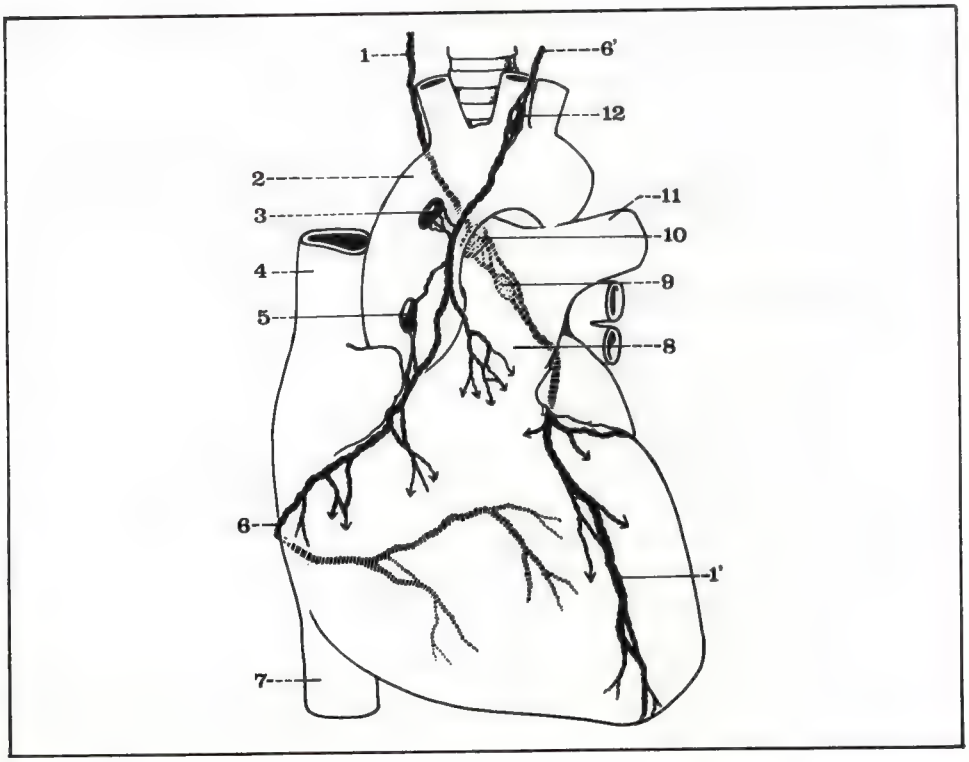


FIGURE 70

Vue antérieure des lymphatiques du cœur.

1. *Chaîne latéro-trachéale droite.*
1'. *Collecteur lymphatique gauche.*
2. *Crosse de l'aorte.*
3. *Ganglion pré-aortique (supérieur)*
4. *Veine cave supérieure.*
5. *Ganglion pré-aortique (inférieur).*
6. *Collecteur lymphatique droit.*
6'. *Chaîne médiastinale antérieure gauche.*
7. *Veine cave inférieure.*
8. *Tronc de l'artère pulmonaire.*
9. *Ganglion dorso-pulmonaire.*
10. *Ganglions inter-trachéo-bronchiques.*
11. *Artère pulmonaire gauche.*
12. *Ganglion pré-carotidien gauche.*

le péricarde

PLAN

Péricarde séreux

A. Feuillets
viscéral,
pariétal.

B. Ligne de réflexion

- autour du pédicule artériel,
- autour du pédicule veineux,
- entre les deux pédicules : sinus transverse de Theile.

C. Cavité péricardique.

Péricarde fibreux :

A. Sac fibreux.

B. Ligaments péricardiques :
- phréno-péricardiques,
- sterno-péricardiques
- vertébro-péricardiques,
- cervico-péricardiques,
- viscéro-péricardiques.

Vascularisation et innervation :

A. Artères.
B. Veines.
C. Lymphatiques.
D. Nerfs.

FIGURE 71. *Mise en évidence du sinus transverse de Theile. (sur le cadavre).*

Le cœur et l'origine des gros vaisseaux de la base sont entourés par une enveloppe séro-fibreuse, le *péricarde* (Pericardium), qui tire son nom du grec (peri = autour, cardia = cœur).

— **Composition :**

Le péricarde est composé de deux portions : (Fig. 72)

— l'une *profonde, séreuse,* à deux feuillets :
- *viscéral :* parfaitement moulé sur le cœur et les vaisseaux,
- *pariétal :* recouvrant le feuillet précédent,

la *cavité péricardique,* normalement virtuelle, sépare ces deux feuillets, qui se continuent l'un avec l'autre au niveau d'une ligne de réflexion ;

— l'autre *superficielle, fibreuse,* qui double le feuillet pariétal, sous forme d'un sac clos hermétiquement, destiné à protéger et à fixer le cœur ;

— **Forme :** cône tronqué à base diaphragmatique, à sommet appliqué sur les gros vaisseaux de la base, se confondant avec leur adventice ;

— **Dimensions :**

— hauteur = 13 à 14 cm en avant - 11 à 12 cm en arrière,
— diamètre sagittal = 10 cm à la base - 7 cm au sommet,
— diamètre transversal = 14 cm (au niveau du 4e espace intercostal, où il est le plus étendu).

Le péricarde séreux

(Pericardium Serosum)

A. LES FEUILLETS

a) **Le feuillet viscéral** (Lamina Visceralis) porte encore le nom d'*épicarde* (Epicardium). S'accolant au myocarde des ventricules, il ne recouvre pas entièrement celui des atriums, où persiste une zone dépéricardisée : le *méso du cœur* ou mésocarde postérieur, formé de *3 portions :* (Fig. 76)

— *horizontale :* large, située au-dessus de l'atrium gauche, entre les veines pulmonaires supérieures (droite et gauche),

— *verticale gauche :* étroite, entourant les deux veines pulmonaires gauches,

— *verticale droite :* large en haut, linéaire en bas, de la veine cave supérieure à la veine cave inférieure, entourant l'embouchure des deux veines pulmonaires droites.

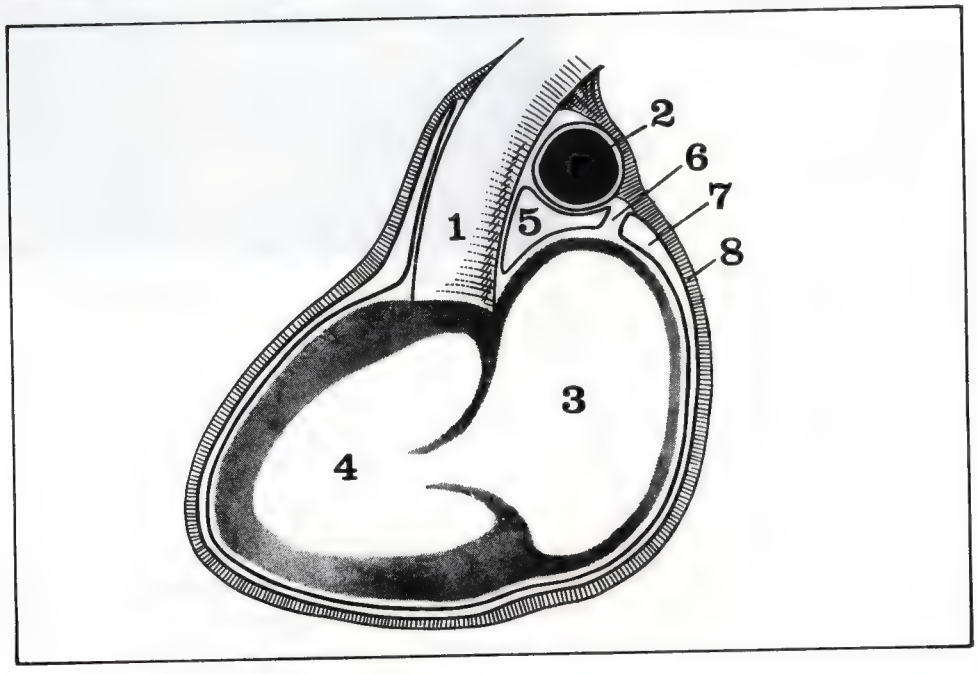


FIGURE 72

Coupe sagittale schématique du péricarde.

1. *Aorte ascendante.*
2. *Artère pulmonaire droite.*
3. *Atrium gauche.*
4. *Ventricule gauche.*
5. *Sinus transverse de Theile.*
6. *Méso du cœur.*
7. *Cul-de-sac de Haller.*
8. *Péricarde fibreux.*

Au niveau des gros vaisseaux de la base du cœur, le feuillet viscéral forme **deux gaines** complètes et distinctes :

— *gaine artérielle :* très étendue, surtout en avant, autour de la portion ascendante de la crosse de l'aorte, et du tronc de l'artère pulmonaire,

— *gaine veineuse :* très courte, entourant les deux veines caves et les 4 veines pulmonaires.

b) **Le feuillet pariétal** (Lamina Parietalis) s'accole au péricarde fibreux, et se réfléchit sur le feuillet viscéral autour de chaque gaine vasculaire.

B. LA LIGNE DE REFLEXION

1°/ AUTOUR DU PEDICULE ARTERIEL : (Fig. 73)

Le pédicule artériel est formé par la juxtaposition des troncs de l'aorte et de l'artère pulmonaire entourés d'une gaine séreuse complète ; il constitue ainsi une véritable colonne vasculaire unique, isolée dans la cavité péricardique.

La ligne de réflexion des feuillets du péricarde séreux est plus haute en avant et à droite, dessinant un véritable bec de flûte :

— **en avant :** elle commence sur le flanc gauche de l'artère pulmonaire, au-dessous de l'origine de sa branche gauche, puis elle monte obliquement en haut et à droite, en avant de la bifurcation de l'artère pulmonaire, elle s'enfonce un peu entre l'artère pulmonaire et l'aorte, et dessine en avant de la portion ascendante de l'aorte une courbe concave en haut et à gauche qui forme le « croissant de Haller* » ; elle atteint enfin, par la corne supérieure de ce croissant, l'origine du tronc brachio-céphalique, qui correspond à son point culminant, à 7 cm au-dessus de la base du cœur ; elle se coude alors à angle aigu et se dirige en arrière ; (Fig. 14)

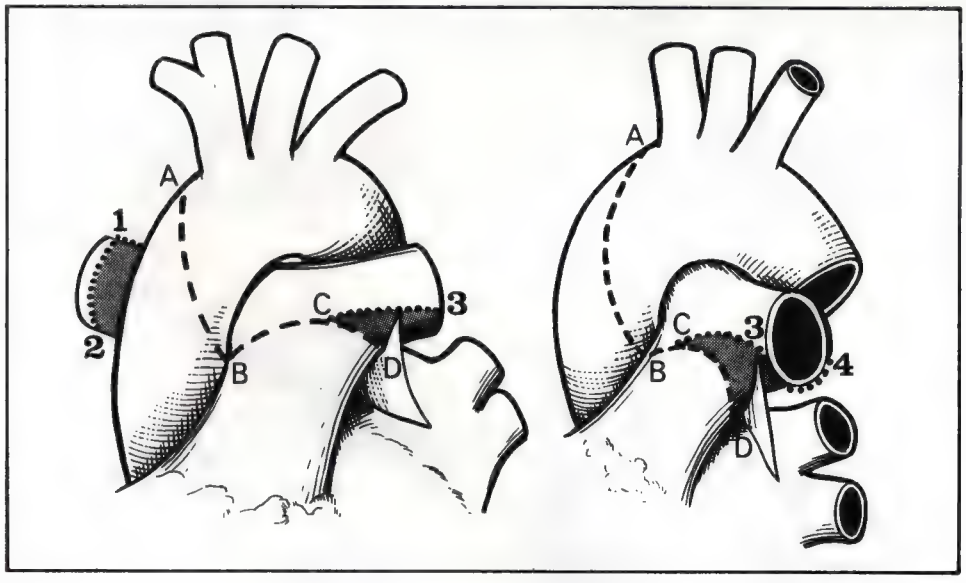


FIGURE 74

Ligne de réflexion autour du pédicule artériel :
(d'après Milhiet)

vue antérieure

ABCD = ligne de réflexion péricardique
1 et 2 : zone d'adhérence sur l'artère pulmonaire droite.
AB = croissant de Haller.

vue latérale gauche

3 et 4 : zone d'adhérence sur l'artère pulmonaire gauche.
D = pli vestigial de Marshall.

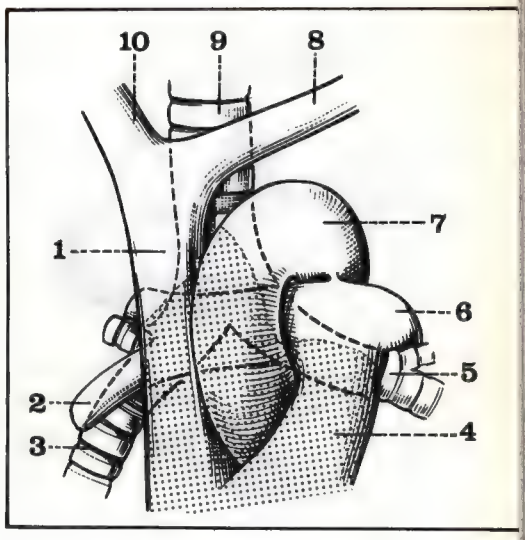


FIGURE 73

Vue antérieure des gros vaisseaux supra-cardiaques (d'après Milhiet).

1. *Veine cave supérieure.*
2. *Branche inférieure de l'artère pulmonaire droite.*
3. *Bronche lobaire inférieure droite.*
4. *Tronc de l'artère pulmonaire.*
5. *Bronche souche gauche.*
6. *Artère pulmonaire gauche.*
7. *Crosse de l'aorte.*
8. *Tronc veineux brachio-céphalique gauche.*
9. *Trachée thoracique.*
10. *Tronc veineux brachio-céphalique droit.*

En pointillés : la portion intra-péricardique des vaisseaux.

*** Haller Albrecht von (1708-1777), anatomiste suisse, professeur à Göttingen puis à Berne (anatomie, physiologie, chirurgie, botanique).**

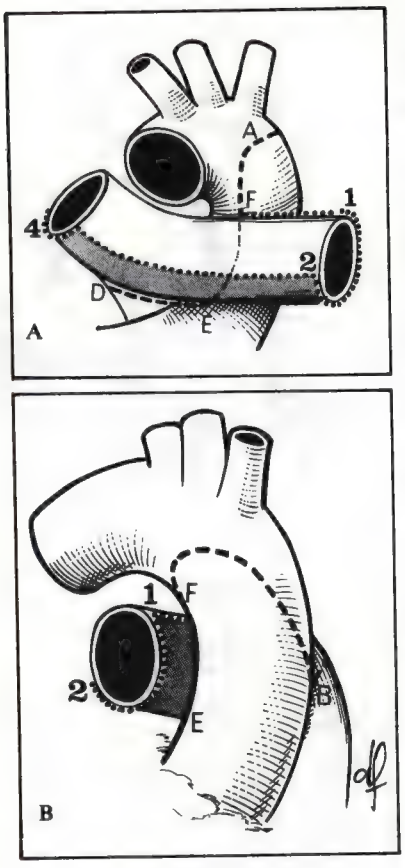


FIGURE 75

Ligne de réflexion autour du pédicule artériel :
A - vue postérieure
B - vue latérale droite
(d'après Milhiet)

A. B. D. E. F. = ligne de réflexion péricardique.
1 et 2 : zone d'adhérence sur l'artère pulmonaire droite.
4 : zone d'adhérence sur l'artère pulmonaire gauche.

— **en arrière :** elle descend obliquement en bas et à gauche, rencontre l'artère pulmonaire droite, derrière l'aorte, et longe son bord inférieur, puis elle croise la partie inférieure de la bifurcation pulmonaire, contourne la branche gauche de cette artère, et rejoint son point de départ antérieur. (Fig. 75)

Mais, alors qu'en avant le feuillet viscéral se continue directement avec le feuillet pariétal, il adhère en arrière à la face inférieure de la bifurcation pulmonaire et de ses deux branches, sur une véritable « zone d'adhérence » avant de former le feuillet pariétal ; ainsi la moitié inférieure de ces vaisseaux bombe-t-elle à l'intérieur de la cavité péricardique, ce qui permet, à gauche tout au moins, d'en réaliser l'abord chirurgical par voie intra-péricardique.

Sur le pédicule artériel, le feuillet viscéral s'épaissit en certains endroits et forme de véritables *« plis » :*

- *pli aortique* de Concato : horizontal, à la face antérieure de l'aorte ascendante,
- *pli infundibulaire :* sur le bord droit de l'artère pulmonaire, dirigé obliquement en bas et à droite,

entre ces deux plis, une petite dépression lisse forme le *lit de l'auricule droite,*

- *pli de l'artère pulmonaire :* étendu verticalement sur le bord gauche de cette artère ; au-dessous de lui s'étend le *lit de l'auricule gauche.*

2°/ AUTOUR DU PEDICULE VEINEUX : de chaque côté de la portion horizontale du « méso du cœur » et en continuité avec elle, les deux portions verticales de ce méso permettent d'isoler deux *segments :* (Fig. 76)

— **segment droit :** comprenant les deux veines caves et les deux veines pulmonaires droites ; il part du bord gauche de la veine cave supérieure, à 3 cm au-dessus de la base du cœur, descend obliquement à droite en entourant les 3/4 de sa circonférence, longe la face externe des veines pulmonaires droites, engaine la veine cave inférieure (sauf en haut et en arrière),et remonte sur la face interne des veines pulmonaires droites, jusqu'à la branche horizontale du « méso du cœur ».

— **segment gauche :** comprenant les deux veines pulmonaires gauches ; il engaine sur une longueur de 1 cm les faces interne et externe de ces veines, et, repassant de gauche à droite sur le bord supérieur de l'atrium gauche, il rejoint son point de départ sur la veine cave supérieure.

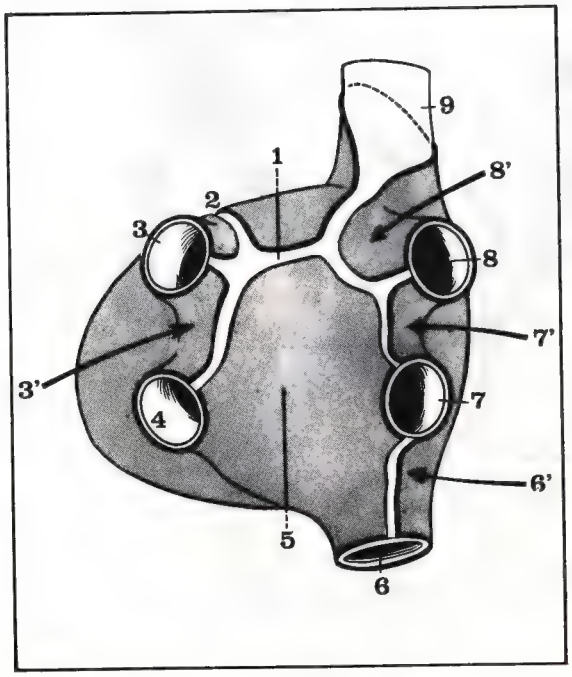


FIGURE 76

Vue postérieure du cœur montrant la ligne de réflexion du péricarde séreux autour du pédicule veineux.

1. *Méso du cœur.*
2. *Pli vestigial de Marshall.*
3. *Veine pulmonaire supérieure gauche.*

3'. *Récessus inter-pulmonaire gauche.*

4. *Veine pulmonaire inférieure gauche.*
5. *Cul-de-sac de Haller.*
6. *Veine cave inférieure.*

6'. *Récessus cave inférieur.*

7. *Veine pulmonaire inférieure droite.*

7'. *Récessus inter-pulmonaire droit.*

8. *Veine pulmonaire supérieure droite.*

8'. *Fossette rétro-cave d'Allison.*

9. *Veine cave supérieure.*

L'allure très sinueuse de la ligne de réflexion veineuse forme toute une série de prolongements entre les veines, ou *diverticules :*

— **segment droit :** 3 diverticules, de haut en bas : (Fig. 77 et 78)

— *fossette rétro-cave d'Allison :* entre veine cave supérieure et veine pulmonaire supérieure droite ; profonde de 2 cm, elle permet l'abord intra-péricardique de cette veine pulmonaire ;

— *récessus inter-pulmonaire droit :* peu profond, entre les deux veines pulmonaires droites ;

— *récessus cave inférieur :* également peu marqué, entre veine pulmonaire inférieure droite et veine cave inférieure.

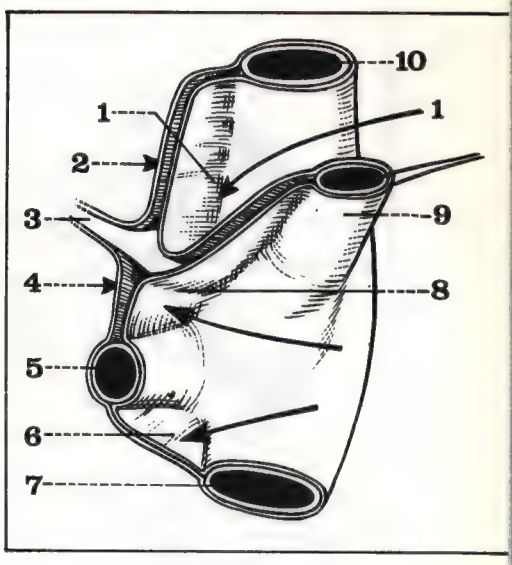


FIGURE 77

Vue postéro-droite du segment droit du pédicule veineux (d'après Milhiet).

1. *Fossette rétro-cave d'Allison.*
2. *Sinus transverse de Theile.*
3. *Méso du cœur.*
4. *Cul-de-sac de Haller.*
5. *Veine pulmonaire inférieure droite.*
6. *Récessus cave inférieur.*
7. *Veine cave inférieure.*
8. *Récessus inter-pulmonaire droit.*
9. *Veine pulmonaire supérieure droite (attirée du côté droit).*
10. *Veine cave supérieure.*

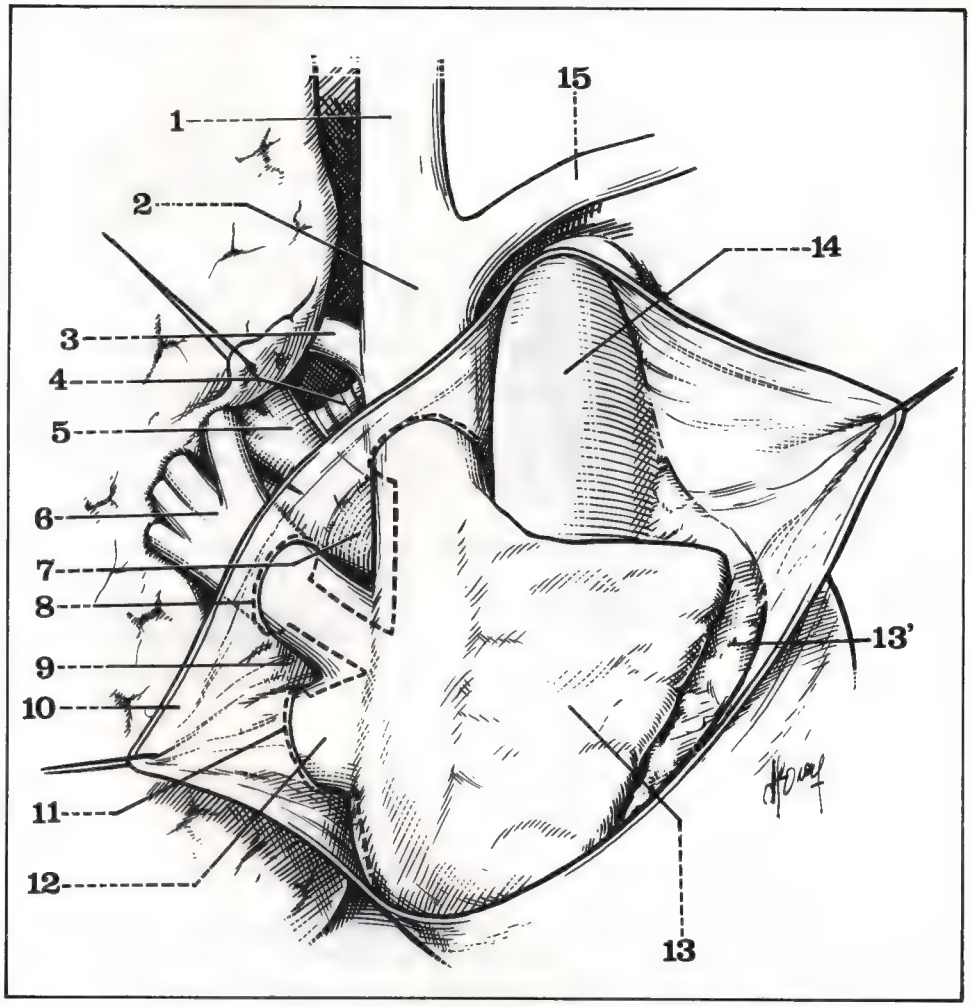
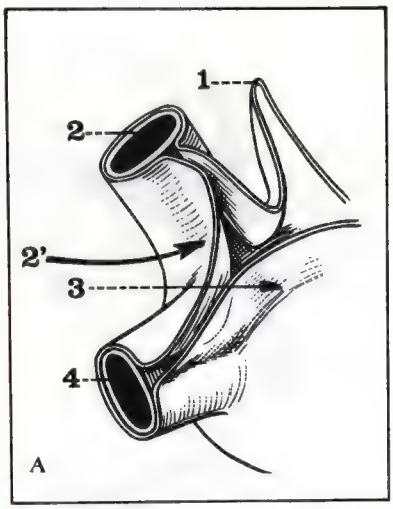


FIGURE 78

Vue antéro-latérale droite de la cavité péricardique (d'après Milhiet).

1. *Tronc veineux brachio-céphalique droit.*
2. *Veine cave supérieure.*
3. *Veine grande azygos.*
4. *Bronche souche droite.*
5. *Artère médiastinale du lobe supérieur droit.*
6. *Veine pulmonaire supérieure droite.*
7. *Artère pulmonaire droite, au fond de la fossette rétro-cave d'Allison.*
8. *Ligne de réflexion sur la veine pulmonaire supérieure droite.*
9. *Récessus inter-pulmonaire droit.*
10. *Feuillet pariétal du péricarde séreux.*
11. *Ligne de réflexion sur la veine pulmonaire inférieure droite.*
12. *Veine pulmonaire inférieure droite.*
13. *Auricule droite.*
13'. *Frange graisseuse pré-aortique.*
14. *Aorte ascendante.*
15. *Tronc veineux brachio-céphalique gauche.*



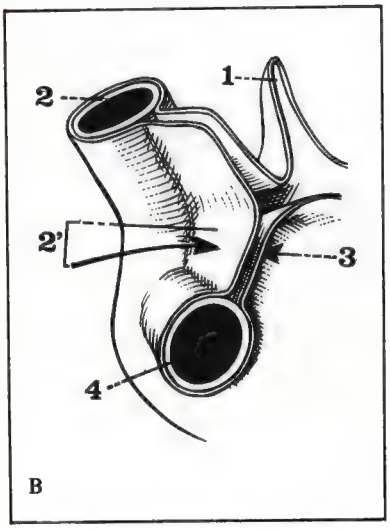


FIGURE 80

A. Vue postérieure du segment gauche du pédicule veineux

B. Vue postéro-gauche du segment gauche du pédicule veineux (d'après Milhiet).

1. Pli vestigial de Marshall.
2. Veine pulmonaire supérieure gauche.
2'. Récessus inter-pulmonaire gauche.
3. Cul-de-sac de Haller.
4. Veine pulmonaire inférieure gauche.

— **segment gauche :** 2 diverticules, de bas en haut : (Fig. 79 et 80)

— *récessus inter-pulmonaire gauche :* de 1,5 cm de profondeur, entre les deux veines pulmonaires gauches ;

— *récessus pulmonaire gauche :* entre veine pulmonaire supérieure gauche et artère pulmonaire gauche ; très étroit, il est limité en dedans par le *pli vestigial de Marshall**, qui représente le vestige embryologique du méso de la veine cave supérieure gauche, et se poursuit en bas par la veine oblique de l'atrium gauche.

— **entre les deux segments :** le *cul-de-sac de Haller* ou sinus oblique du péricarde (Sinus Obliquus Pericardii) remonte derrière l'atrium gauche, jusqu'à la hauteur des veines pulmonaires supérieures ; profond d'environ 10 cm, il est directement en rapport en arrière avec l'œsophage thoracique.

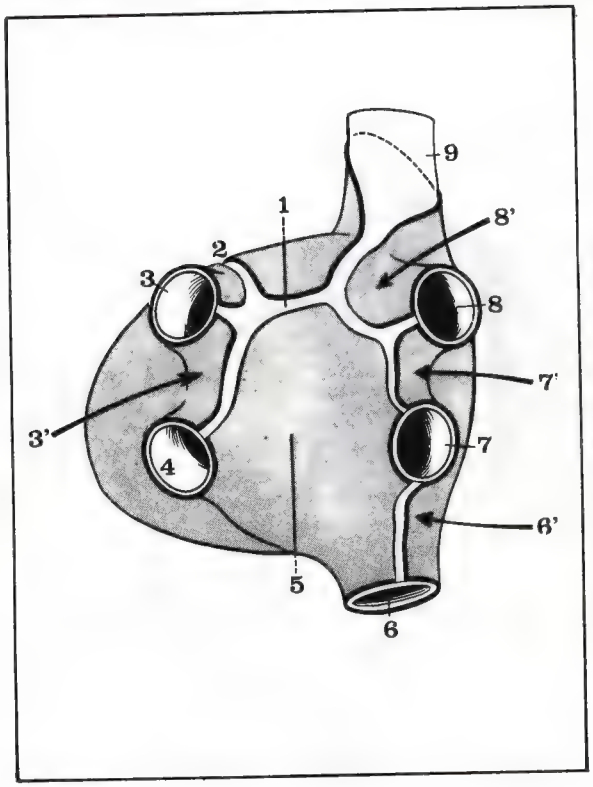


FIGURE 79

Vue postérieure du cœur montrant la ligne de réflexion du péricarde séreux autour du pédicule veineux.

1. Méso du cœur.
2. Pli vestigial de Marshall.
3. Veine pulmonaire supérieure gauche.
3'. Récessus inter-pulmonaire gauche.
4. Veine pulmonaire inférieure gauche.
5. Cul-de-sac de Haller.
6. Veine cave inférieure.
6'. Récessus cave inférieur.
7. Veine pulmonaire inférieure droite.
7'. Récessus inter-pulmonaire droit.
8. Veine pulmonaire supérieure droite.
8'. Fossette rétro-cave d'Allison.
9. Veine cave supérieure.

3°/ ENTRE LES DEUX PEDICULES :

— **Le sinus transverse de Theile**** (Sinus Transversus Pericardii) forme un diverticule semi-circulaire, long de 7 cm, situé derrière le pédicule artériel.

En communication directe avec la cavité péricardique, il réalise une « petite cavité » dont l'*origine embryologique* provient de la plicature du tube cardiaque primitif : ainsi la portion postérieure du péricarde séreux est pincée entre le bulbe artériel, en avant, et l'atrium, en arrière.

De forme prismatique triangulaire, le sinus transverse présente 3 parois, et s'ouvre dans la cavité péricardique par 2 orifices : (Fig. 81)

— **3 parois :**

— antérieure : la face postérieure du pédicule artériel,

— postérieure : la face antérieure des atriums,

— supérieure (ou base) : la branche droite de l'artère pulmonaire, tapissée par le péricarde séreux, et englobée par le péricarde fibreux,

— sommet : en bas, l'angle dièdre formé par l'union du pédicule artériel et des atriums.

*** Marshall John (1818-1891) (cf. page 1019).**

**** Theile Friedrich Wilhelm (1801-1879), anatomiste allemand, professeur d'anatomie à Iéna puis à Berne.**

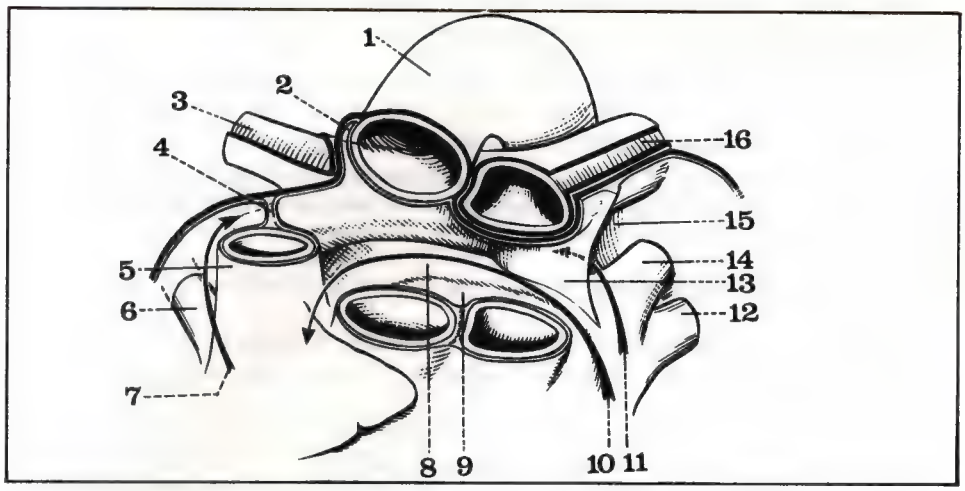


FIGURE 81

Constitution du sinus transverse de Theile (d'après Milhiet)

1. *Crosse de l'aorte.*
2. *Fossette sus-artérielle.*
3. *Artère pulmonaire droite.*
4. *Méso de la veine cave supérieure.*
5. *Veine cave supérieure.*
6. *Veine pulmonaire supérieure droite.*
7. *Fossette rétro-cave d'Allison.*
8. *Atrium gauche.*
9. *Portion haute du ventricule gauche.*
10. *Orifice gauche du sinus transverse.*
11. *Récessus pulmonaire gauche.*
12. *Veine pulmonaire inférieure gauche.*
13. *Pli vestigial de Marshall.*
14. *Veine pulmonaire supérieure gauche.*
15. *Feuillet pariétal du péricarde séreux.*
16. *Artère pulmonaire gauche.*

— **2 orifices :**

— *droit :* fente verticale orientée en avant, entre : (Fig. 81)
en dedans : la portion ascendante de la crosse de l'aorte,
en dehors : la veine cave supérieure,
en bas : l'atrium droit et son auricule,
en haut : l'artère pulmonaire droite, qui fait nettement saillie au-dessus de l'orifice, et forme la limite inférieure d'une étroite « fossette sus-artérielle », au niveau de l'adhérence des gaines artérielle et veineuse au péricarde fibreux.

On peut même décrire là un véritable *« récessus inter-aortico-cave »* (Milhiet et Jager) qui se subdivise, de bas en haut, en 3 étages (Fig. 82) :

— étage inférieur : sous-artériel, correspondant à l'orifice droit du sinus transverse,

— étage moyen : artériel, constitué par le relief de l'artère pulmonaire droite,

— étage supérieur : sus-artériel, correspondant à la fossette située entre l'aorte et la veine cave supérieure.

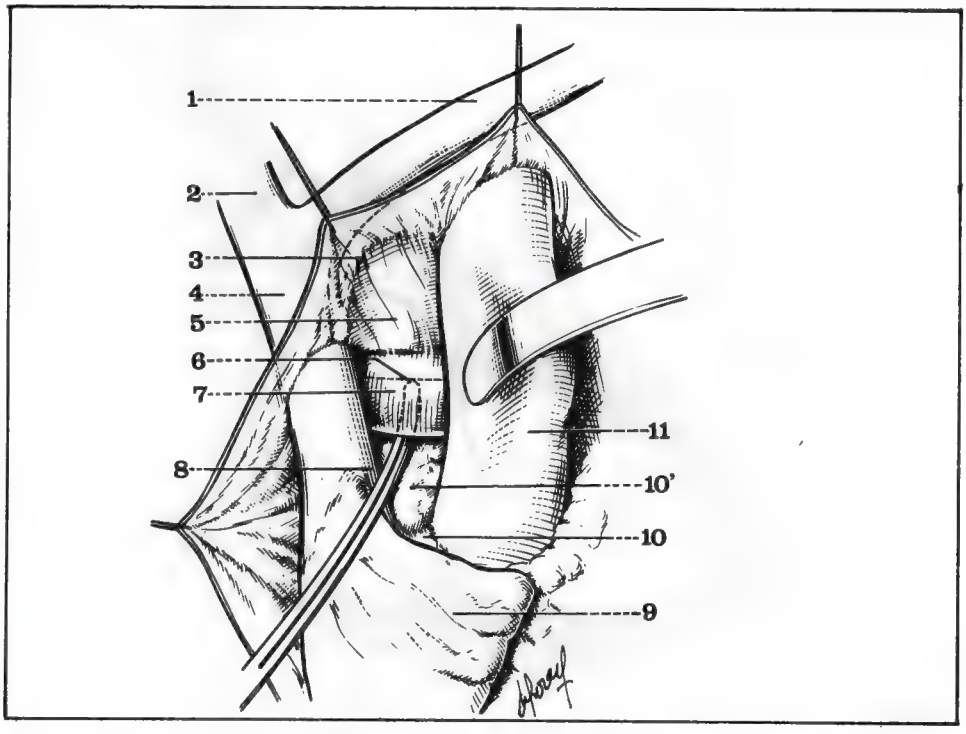


FIGURE 82

Vue antérieure de l'orifice droit du sinus transverse de Theile (d'après Milhiet).

1. *Tronc veineux brachio-céphalique gauche.*
2. *Tronc veineux brachio-céphalique droit.*
3. *Toit du récessus inter-aortico-cave.*
4. *Veine cave supérieure (extra-péricardique).*
5. *Etage sus-artériel du récessus inter-aortico-cave.*
6. *Sonde cannelée enfoncée derrière l'artère pulmonaire droite.*
7. *Etage artériel du récessus IAC.*
8. *Embouchure de la veine cave supérieure.*
9. *Auricule droite.*
10. *Atrium droit.*
10'. *Etage sous-artériel du récessus inter-aortico-cave.*
11. *Aorte ascendante (écartée vers la gauche).*

— *gauche :* fente horizontale orientée à gauche, entre : (Fig. 81)
en dedans : le tronc de l'artère pulmonaire,
en dehors : l'atrium gauche et son auricule,
en arrière : la veine pulmonaire supérieure gauche, surmontée par le pli vestigal de Marshall,
en haut : la branche gauche de l'artère pulmonaire.

Grâce à la cavité semi-circulaire du sinus transverse, il est facile d'introduire un doigt par un des orifices et de passer ainsi entre le pédicule artériel et la face antérieure des atriums. (Cf. photographie page 1021, fig. 71).

C. LA CAVITE PERICARDIQUE (Cavum Pericardii)

Comprise entre les deux feuillets du péricarde séreux, elle s'étend depuis la partie haute des pédicules artériel et veineux, en avant, jusqu'au fond du cul-de-sac de Haller, en arrière.

Sa capacité, normalement virtuelle, correspond au volume du cœur en diastole ; dans les cas pathologiques, elle peut atteindre 250 ml lors des distensions rapides (hémopéricarde) ou même 1 500 à 2 000 ml lors des distensions lentes (péricardite).

Le péricarde fibreux

(Pericardium Fibrosum)

Epais et résistant, d'aspect aponévrotique, il recouvre le feuillet pariétal du péricarde séreux, et forme un véritable *sac fibreux* traversé par les gros vaisseaux du cœur ; de solides *ligaments* le fixent au diaphragme, aux parois antérieure et postérieure du thorax, et même à la région du cou.

A. LE SAC FIBREUX (Fig. 83 et 84)

D'aspect blanc nacré, il est formé de fibres curvilignes qui s'entrecroisent en tous sens, et se condensent en bandelettes qui réalisent autour des vaisseaux de véritables « anneaux fibreux ».

Il a la forme d'un cône tronqué, et on peut lui décrire quatre faces, une base et un sommet :

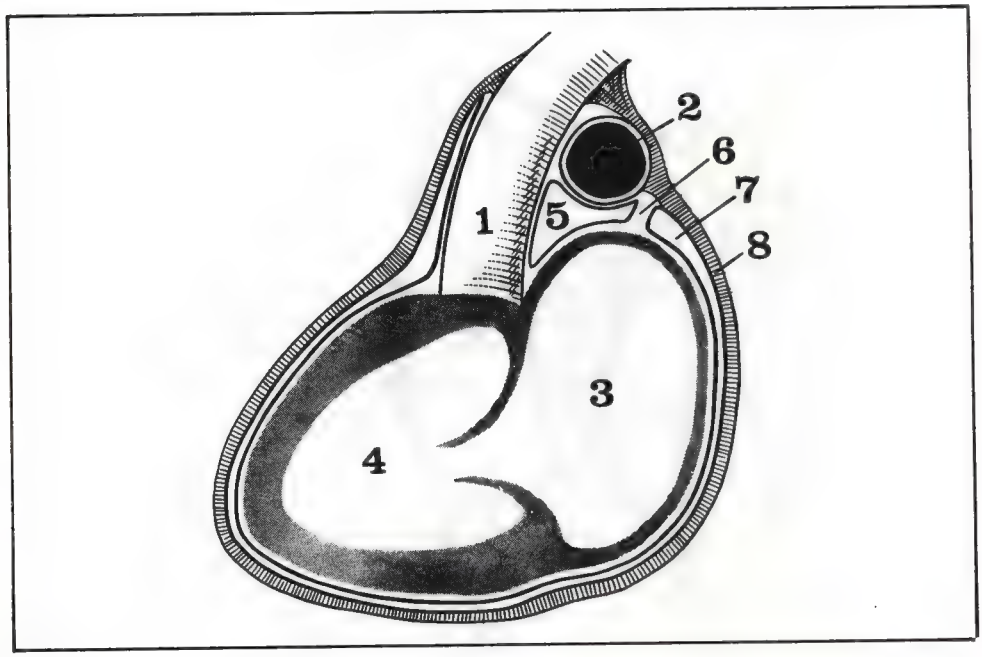


FIGURE 83

Coupe sagittale schématique du péricarde.

1. *Aorte ascendante.*
2. *Artère pulmonaire droite.*
3. *Atrium gauche.*
4. *Ventricule gauche.*
5. *Sinus transverse de Theile.*
6. *Méso du cœur.*
7. *Cul-de-sac de Haller.*
8. *Péricarde fibreux.*

a) **Face antérieure :** convexe, fort étendue, répondant au bord antérieur des poumons, aux culs-de-sac antérieurs de la plèvre, et au plastron sterno-costal.

b) **Face postérieure :** concave, réduite, répondant aux organes du médiastin postérieur, et particulièrement à l'œsophage thoracique.

c) **Faces latérales :**

— droite : nettement marquée,
— gauche : souvent réduite à un bord,
l'une et l'autre répondant à la plèvre médiastine.

d) **Base :** reposant sur le centre phrénique du diaphragme.

e) **Sommet :** tronqué, se perdant sur les vaisseaux de la base du cœur et leur formant une gaine unique, au-dessus de la ligne de réflexion du péricarde séreux : (Fig. 84)

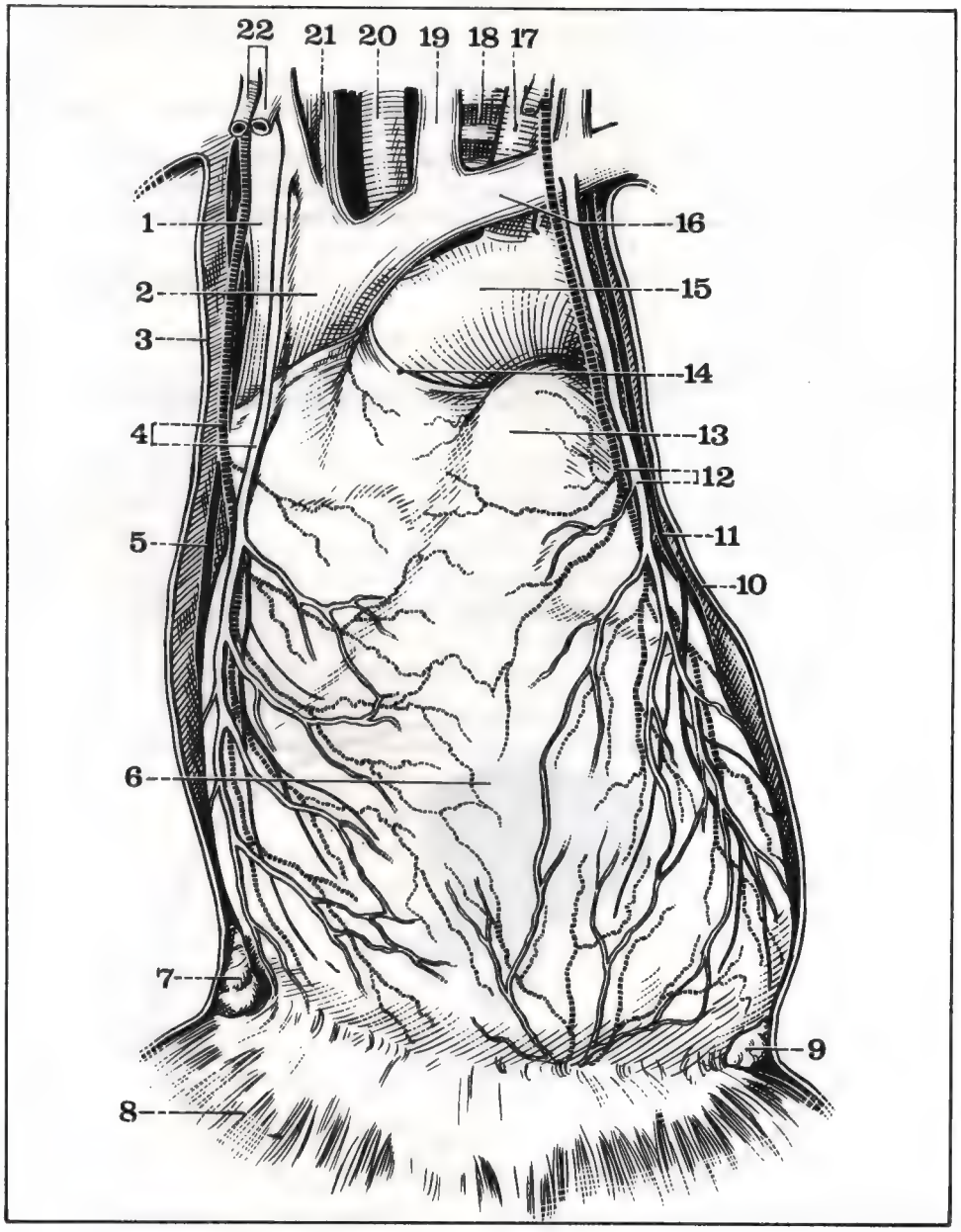


FIGURE 84

Vue antérieure du péricarde fibreux (avec sa vascularisation et son innervation).

1. *Tronc veineux brachio-céphalique droit.*
2. *Veine cave supérieure.*
3. *Plèvre médiastine droite.*
4. *Vaisseaux diaphragmatiques supérieurs droits.*
5. *Nerf phrénique droit.*
6. *Sac fibreux péricardique.*
7. *Frange graisseuse droite.*
8. *Face supérieure du diaphragme.*
9. *Frange graisseuse gauche.*
10. *Plèvre médiastine gauche.*
11. *Nerf phrénique gauche.*
12. *Vaisseaux diaphragmatiques supérieurs gauches.*
13. *Tronc de l'artère pulmonaire.*
14. *Sommet antérieur du sac fibreux.*
15. *Crosse de l'aorte.*
16. *Tronc veineux brachio-céphalique gauche.*
17. *Artère carotide primitive gauche.*
18. *Trachée thoracique.*
19. *Veine thyroïdienne inférieure.*
20. *Tronc artériel brachio-céphalique.*
21. *Tronc veineux brachio-céphalique droit.*
22. *Vaisseaux mammaires internes.*

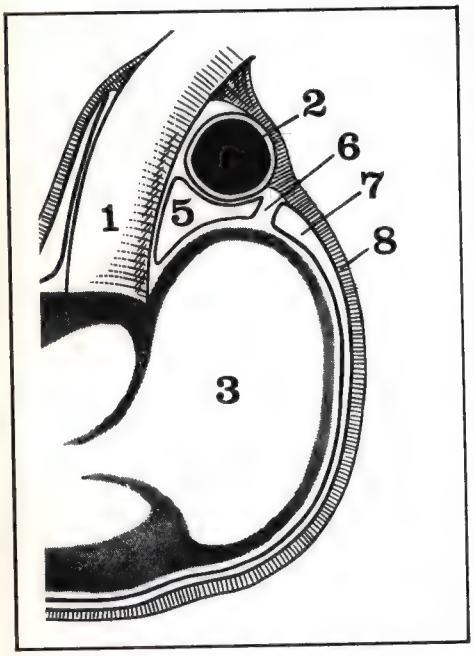


FIGURE 85

Coupe sagittale schématique du péricarde.

1. *Aorte ascendante.*
2. *Artère pulmonaire droite.*
3. *Atrium gauche.*
5. *Sinus transverse de Theile.*
6. *Méso du cœur.*
7. *Cul-de-sac de Haller.*
8. *Péricarde fibreux.*

— *en avant :* il remonte au milieu jusqu'à l'émergence aortique du tronc brachio-céphalique, et présente au-dessous deux versants :

▪ droit : oblique en bas et en dehors, de l'aorte à la veine cave supérieure, entre lesquelles s'ouvre une profonde incisure : la fente extra-péricardique de Ricard ;

▪ gauche : également oblique en bas et en dehors, sur la face antérieure de l'aorte, jusqu'à l'interstice aortico-pulmonaire, puis devant le bifurcation de l'artère pulmonaire ;

— *en arrière :* au-dessus du cul-de-sac de Haller, le sac fibreux passe en pont par-dessus le « méso du cœur » et se divise en deux sortes de fibres :

▪ profondes : qui se fixent sur l'artère pulmonaire droite, en s'intégrant à sa gaine, puis forment le toit fibreux de la « fossette sus-artérielle » ;

▪ superficielles : qui remontent à la face postérieure de l'aorte, sur sa portion droite, jusqu'au niveau de l'origine du tronc brachio-céphalique. (Fig. 85)

B. LES LIGAMENTS PÉRICARDIQUES

Des expansions fibreuses, ou « ligaments » relient le sac fibreux aux organes voisins et au squelette ; on les subdivise en 5 groupes :

a) Ligaments phrénico-péricardiques (Lig. Phrenicopericardiacum) : les plus solides, au nombre de trois : (Fig. 86)

— *antérieur :* court et résistant, répondant à l'adhérence antérieure du péricarde au diaphragme ; il forme une lame à concavité postérieure fixée à la foliole antérieure, depuis le nerf phrénique, à gauche, jusqu'à 1 cm en avant de la veine cave inférieure, à droite ;

— *droit :* solide, situé sur le flanc droit de la veine cave inférieure, jusqu'au bord droit de l'orifice quadrilatère ;

— *gauche :* inconstant, situé à gauche de la veine cave inférieure ;

Ces deux derniers ligaments enserrent donc la portion sus-diaphragmatique de la veine cave inférieure : ils forment les ligaments phréno-péricardiques latéraux de Teutleben.

La *zone d'adhérence phréno-péricardique,* répond à la foliole antérieure et aux parties voisines des folioles latérales du centre phrénique ; elle a la forme d'un triangle curviligne dont : (Fig. 86)

— la base, antérieure, est renforcée par le ligament antérieur,

— le bord droit rejoint le ligament droit,

— le bord postérieur forme une ligne concave en arrière allant de la veine cave inférieure à la pointe du cœur.

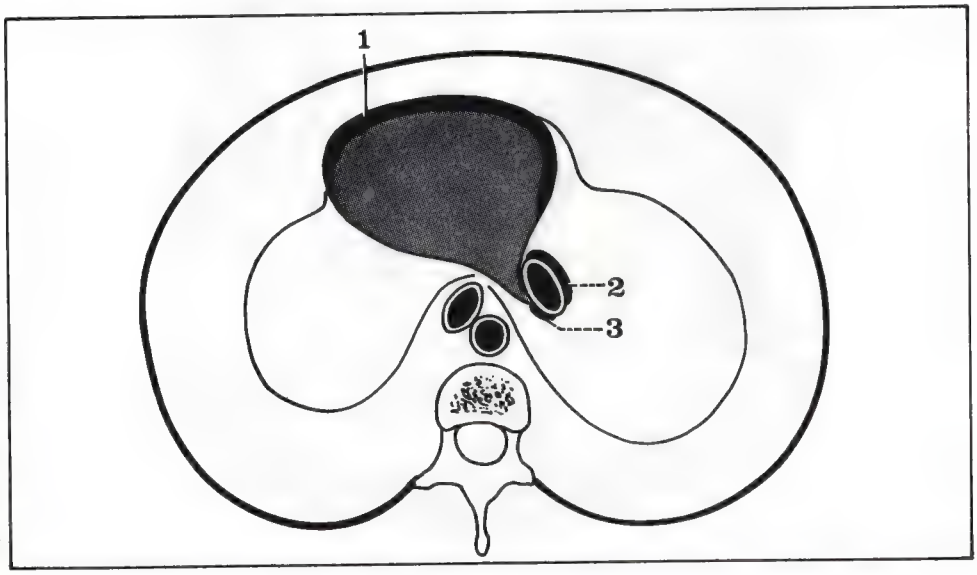


FIGURE 86

Vue supérieure des ligaments phrénico-péricardiques.

En grisé : la zone d'adhérence phrénico-péricardique.

1. *Ligament phrénico-péricardique antérieur.*
2. *Ligament phrénico-péricardique droit.*
3. *Ligament phrénico-péricardique gauche.*

L'adhérence est surtout solide au niveau des ligaments ; elle n'est assurée en arrière que par un tissu celluleux lâche.

A sa partie antérieure, le pourtour de cette zone d'adhérence détermine un sillon transversal, à convexité antérieure, le *sinus phrénico-péricardique.*

b) **Ligaments sterno-péricardiques** (Ligg. Sternopericardiaca) : au nombre de deux : (Fig. 87)

— *supérieur :* lame triangulaire, verticale et frontale, insérée par sa base sur la manubrium sternal, et la face postérieure des deux premiers cartilages costaux, et, par son sommet, sur la face antéro-supérieure du péricarde, en avant du pédicule artériel ;

— *inférieur :* lame triangulaire, horizontale, insérée par son sommet sur l'appendice xiphoïde, et par sa base, sur la face antéro-inférieure du péricarde.

c) **Ligaments vertébro-péricardiques :** inconstants, parfois doubles, décrits par Béraud * comme une lame unique étendue du corps de C7, D1, D2, D3 à la face gauche du péricarde, en croisant la crosse de l'aorte.

d) **Ligaments cervico-péricardiques** formant la lame thyro-péricardique de Richet **, expansion de la gaine viscérale du cou, qui se détache de la gaine du corps thyroïde, forme une lame frontale qui limite en arrière la loge thymique, et se termine à la face antérieure du péricarde. (Fig. 87).

e) **Ligaments viscéro-péricardiques :** accessoires, simples tractus fibreux qui relient le péricarde :

— en arrière : à l'œsophage thoracique,
— en haut : à la bifurcation trachéale,
— latéralement : aux veines pulmonaires, formant les « ailerons du péricarde ».

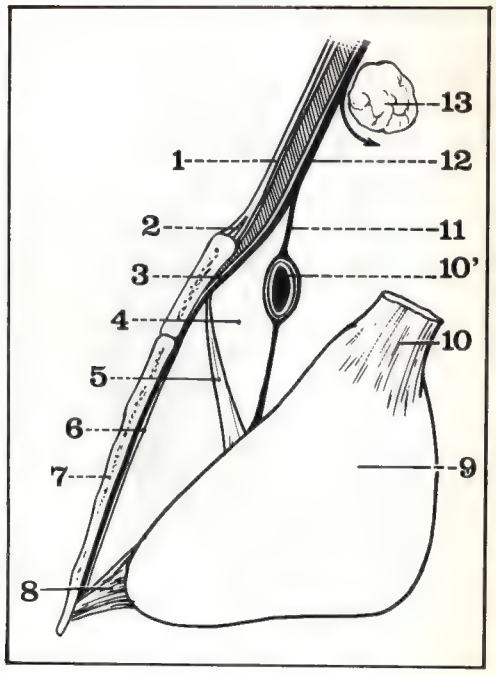


FIGURE 87

Coupe sagittale montrant les ligaments péricardiques (d'après Milhiet).

1. Feuillet superficiel de l'aponévrose cervicale moyenne.
2. Espace sus-sternal de Grüber.
3. Lame fibreuse pré-thymique.
4. Loge thymique.
5. Ligament sterno-péricardique supérieur.
6. Fascia endothoracique.
7. Corps du sternum.
8. Ligament sterno-péricardique inférieur.
9. Sac fibreux du péricarde.
10. Ligaments vertébro-péricardiques
10'. Tronc veineux brachio-céphalique gauche.
11. Ligament cervico-péricardique.
12. Feuillet profond de l'aponévrose cervicale moyenne.
13. Corps thyroïde.

Vascularisation et innervation

A. **ARTÈRES** (Fig. 84)

a) **Superficielles :** pour le péricarde fibreux et le feuillet pariétal du péricarde séreux,

— *artères principales :* issues des mammaires internes (de chaque côté : 2 antérieures et 2 à 3 latérales), des diaphragmatiques supérieures, et des diaphragmatiques inférieures (traversant le diaphragme) ;

— *artères accessoires :* issues des bronchiques, œsophagiennes, de la thyroïdienne moyenne, et, chez l'enfant, des thymiques.

b) **Profondes :** pour le feuillet viscéral, issues des branches des artères coronaires.

B. **VEINES**

Satellites des artères, elles rejoignent :

— en arrière : les veines azygos,
— latéralement : les veines diaphragmatiques supérieures.

C. **LYMPHATIQUES**

— *superficiels :* se drainant dans les ganglions inter-trachéo-bronchiques,
— *profonds :* rejoignant le réseau sous-péricardique du cœur.

C. **NERFS :** difficiles à mettre en évidence,

— *superficiels :* issus des nerfs vagues et sympathiques,
— *profonds :* issus des plexus cardiaques.

*** Béraud Bruno Jacques (1825-1865), anatomiste et chirurgien français.**
**** Richet Didier Dominique Alfred (1816-1891), anatomiste français, professeur de clinique chirurgicale à Paris.**

rapports du cœur

PLAN

1. Rapports anatomiques :
A. Postérieurs
segment droit,
segment gauche.
B. Gauches.
C. Inférieurs.
D. Antérieurs
région précordiale,
projection du cœur.

2. Rapports radiologiques :
A. Orthodiagramme
contours,
diamètres.
B. Angiocardiogramme
cavités droites,
cavités gauches.

FIGURE 88

Le cœur en place dans le thorax (vue antérieure sur le cadavre)

Organe principal du médiastin antérieur, le cœur entre en rapport *à l'intérieur du péricarde :*
— avec les vaisseaux coronaires (Cf. Vascularisation),
— avec les plexus nerveux (Cf. Innervation),
— avec les pédicules vasculaires (Cf. Gros vaisseaux supra-cardiaques).

Ses rapports topographiques se font surtout *par l'intermédiaiaire du péricarde* et peuvent être étudiés :
— du point de vue anatomique,
— du point de vue radiologique.

Rapports anatomiques

A. **POSTÉRIEURS** (Fig. 89, 90 et 91)

Ils correspondent à la face postérieure des atriums, c'est-à-dire à *la base du cœur,* subdivisée en deux segments par le sillon inter-atrial postérieur :

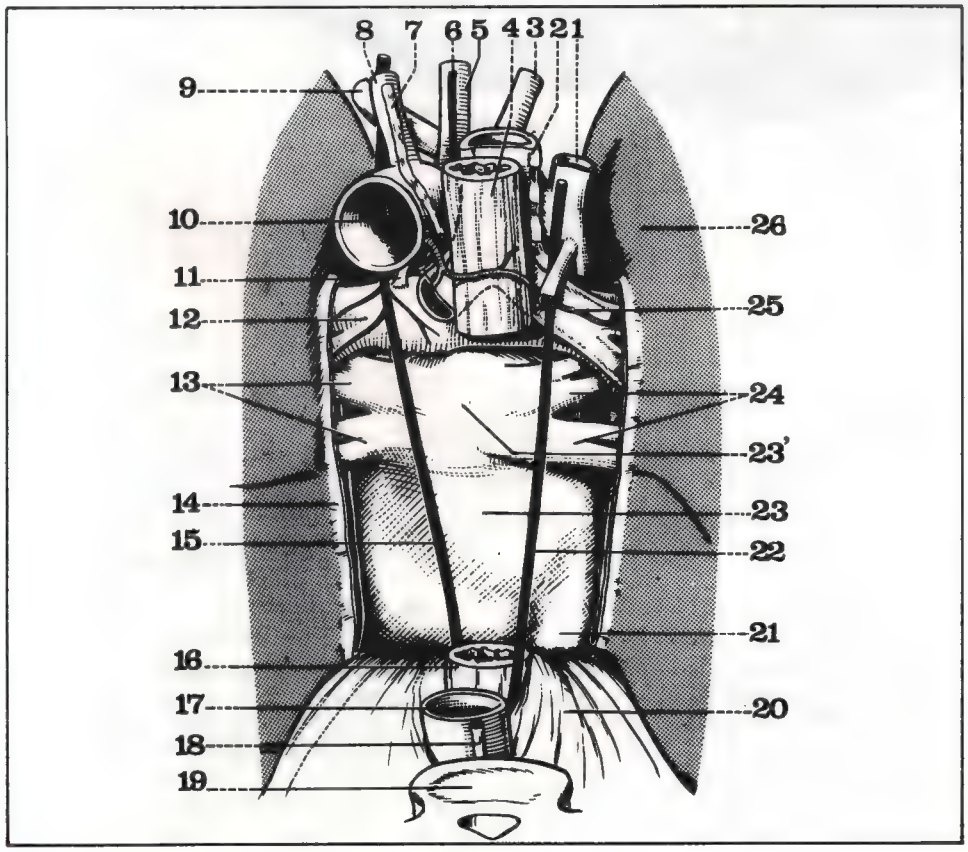
a) **Segment droit** = atrium droit ; orienté en arrière et à droite, il répond à la plèvre médiastine, et forme sur le lobe inférieur du poumon droit, en avant du ligament triangulaire, une petite dépression cardiaque; le nerf phrénique droit, oblique en bas et en avant, s'insinue entre le péricarde et la plèvre médiastine.

b) **Segment gauche** = atrium gauche ; orienté en arrière, il répond, par l'intermédiaire du cul-de-sac de Haller, aux organes du médiastin postérieur ; d'avant en arrière :

— l'*œsophage thoracique :* séparé du péricarde fibreux par une couche celluleuse lâche, et parcouru par le nerf vague gauche, sur sa face antérieure, et par le vague droit, sur sa face postérieure ; à la partie basse du thorax, il s'éloigne progressivement du péricarde, formant ainsi l'*espace de Portal** (entre péricarde, œsophage, et diaphragme) dans lequel s'insinuent deux petits culs-de-sac pleuraux pré-œsophagiens ; (Fig. 89)

— l'*aorte thoracique descendante* (à gauche) et la *grande veine azygos* (à droite), séparées de l'œsophage par les deux culs-de-sac rétro-œsophagiens :
— inter-aortico-œsophagien : à gauche,
— inter-azygo-œsophagien : à droite,
réunis l'un et l'autre, derrière l'œsophage, par le ligament interpleural de Morossow ;

— le *canal thoracique* enfin, placé verticalement devant les corps vertébraux.



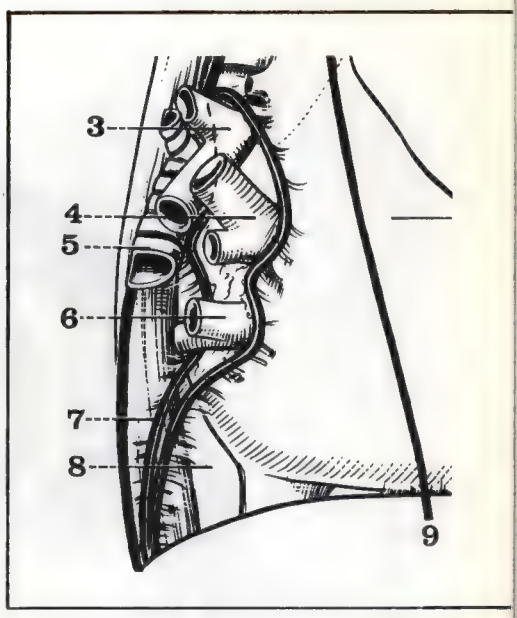


FIGURE 89

Vue latérale droite du cœur

3. Artère pulmonaire droite.
4. Veine pulmonaire supérieure droite.
5. Bronche intermédiaire.
6. Veine pulmonaire inférieure droite.
7. Ligament triangulaire.
8. Espace de Portal.
9. Nerf phrénique droit.

* **Portal Antoine (1742-1832)** **(cf. p. 909).**

FIGURE 90

Vue postérieure du cœur

1. Tronc veineux brachio-céphalique droit.
2. Trachée thoracique.
3. Tronc brachio-céphalique.
4. Œsophage thoracique.
5. Artère carotide primitive gauche.
6. Nerf récurrent gauche.
7. Canal thoracique.
8. Artère sous-clavière gauche.
9. Tronc veineux brachio-céphalique gauche.
10. Crosse aortique sectionnée.
11. Ligament artériel.
12. Artère pulmonaire gauche.
13. Veines pulmonaires gauches.
14. Ligament triangulaire gauche.
15. Nerf vague gauche.
16. Œsophage thoracique.
17. Aorte descendante.
18. Canal thoracique.
19. Vertèbre dorsale.
20. Coupole diaphragmatique.
21. Péricarde.
22. Nerf vague droit.
23. Face postérieure du péricarde.
23'. Atrium gauche.
24. Veines pulmonaires droites.
25. Artère bronchique droite.
26. Poumon droit.

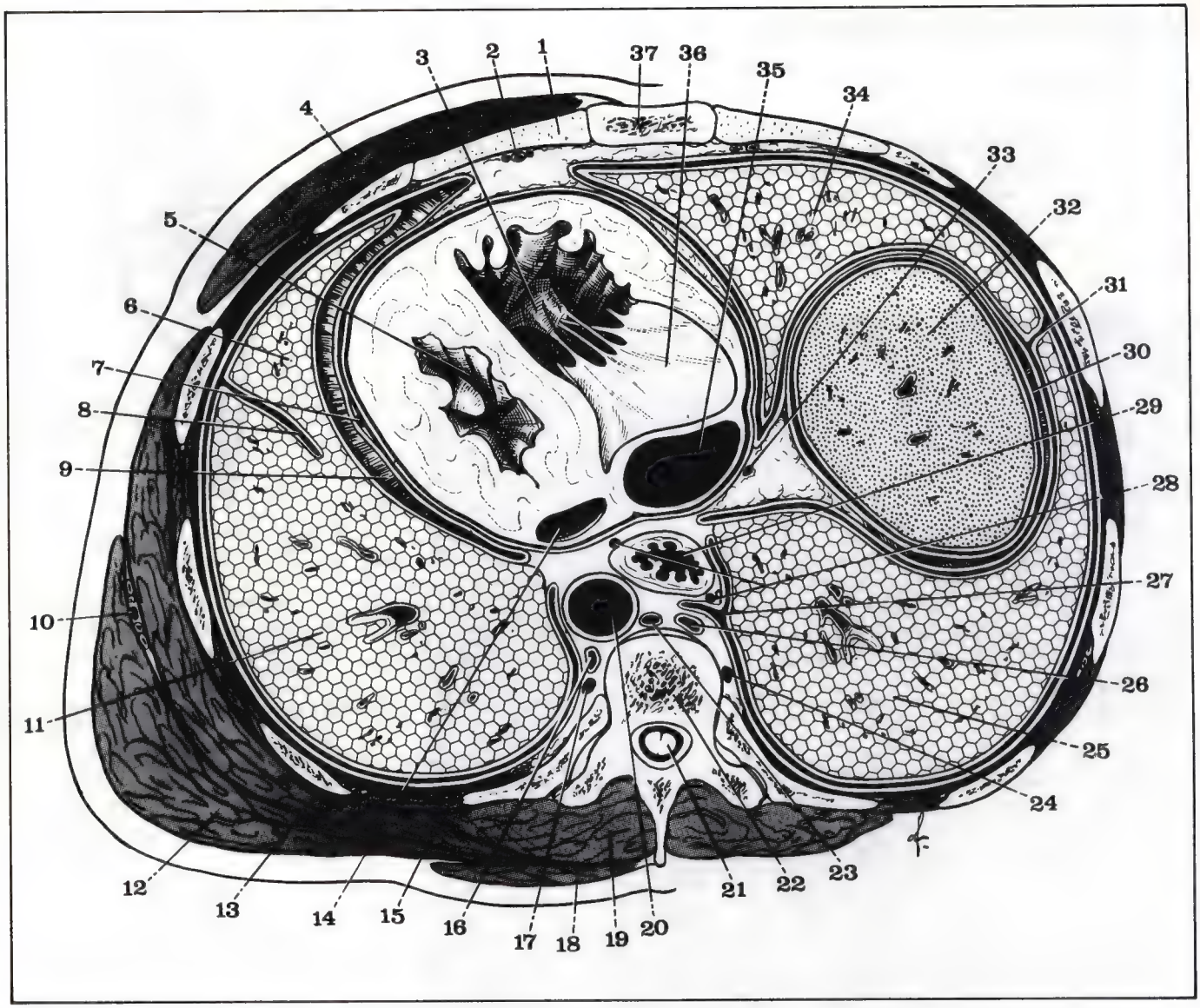


FIGURE 91

Coupe horizontale du thorax passant par D9 (d'après Hovelacque).

(segment inférieur de la coupe)

1. *Cartilage costal gauche.*
2. *Artère mammaire interne gauche.*
3. *Ventricule droit.*
4. *Muscle grand pectoral gauche.*
5. *Ventricule gauche.*
6. *Lobe supérieur du poumon gauche.*
7. *Nerf phrénique gauche.*
8. *Scissure oblique gauche.*
9. *Plèvre médiastine gauche.*
10. *Nerf du grand dentelé.*
11. *Lobe inférieur du poumon gauche.*
12. *Muscle grand dorsal gauche.*
13. *Muscle grand dentelé gauche.*
14. *Atrium gauche.*
15. *Muscle ilio-costal gauche.*
16. *Veine hémi-azygos inférieure gauche.*
17. *Chaîne sympathique thoracique gauche.*
18. *Muscle trapèze gauche.*
19. *Muscle long dorsal gauche.*
20. *Aorte thoracique.*
21. *Moelle dorsale.*
22. *Corps vertébral de D9.*
23. *Canal thoracique.*
24. *Chaîne sympathique thoracique droite.*
25. *Lobe inférieur du poumon droit.*
26. *Veine grande azygos.*
27. *Cul-de-sac pleural inter-azygo-œsophagien.*
28. *Nerfs vagues.*
29. *Œsophage thoracique.*
30. *Diaphragme.*
31. *Scissure oblique droite.*
32. *Foie.*
33. *Nerf phrénique droit.*
34. *Lobe moyen du poumon droit.*
35. *Veine cave inférieure.*
36. *Valve tricuspide.*
37. *Corps du sternum.*

c) **Projection vertébrale :** le cœur se projette en arrière sur 4 vertèbres dorsales : D5 - D6 - D7 et D8, appelées encore « vertèbres cardiaques » : la dernière d'entre elles (D8) correspond à la pointe du cœur ; plus haut située au contraire, D4 est appelée « vertèbre supra-cardiaque » et correspond aux gros vaisseaux de la base du cœur.

B. **GAUCHES** (Fig. 91)

Ils correspondent au ventricule gauche, et se font avec la plèvre médiastine gauche ; en avant du hile et du ligament triangulaire, le poumon gauche est profondément déprimé par une excavation large : la fosse cardiaque ; le nerf phrénique gauche, oblique en bas, en avant, et en dehors, s'insinue entre le péricarde et la plèvre médiastine, et se dirige vers la pointe du cœur (pour passer en arrière d'elle).

C. **INFÉRIEURS** (Fig. 92)

Correspondant à la zone d'adhérence phréno-péricardique (Cf. Péricarde), c'est-à-dire essentiellement à la foliole antérieure du centre phrénique, ils comprennent :

— *en avant :* le ligament phrénico-péricardique antérieur,

— *en arrière et à droite :* les deux ligaments latéraux qui encadrent la *portion thoracique de la veine cave inférieure* (Vena Cava Inferior) : longue de 2 à 3 cm, décrivant une courbe à concavité interne, celle-ci est entièrement intra-péricardique, et présente des rapports :

▪ à l'intérieur du péricarde : le péricarde séreux forme sur la face antéro-externe de la veine cave une gaine plus haute en avant qu'en dehors ; séparée de la veine pulmonaire inférieure droite par le récessus cave inférieur, elle fait partie du pédicule veineux du cœur, et forme la limite inférieure et droite du cul-de-sac de Haller.

▪ par l'intermédiaire du péricarde :
— en arrière : la portion la plus basse de l'œsophage thoracique, et le ligament triangulaire du poumon,
— en dehors : la plèvre médiastine sur laquelle est plaqué le nerf phrénique droit,
— en avant : la base de l'atrium droit, dans lequel elle se termine par un orifice pourvu de la valvule d'Eustachi.

A travers le diaphragme : les rapports inférieurs du cœur se font avec la face convexe du lobe gauche du foie, et, plus à gauche, avec la grosse tubérosité de l'estomac.

D. **ANTERIEURS**

1) REGION PRECORDIALE :

de la profondeur à la superficie, elle comprend :
— un plan pré-péricardique,
— un plan ostéo-musculaire profond,
— un plan musculo-aponévrotique superficiel.

a) **Le plan pré-péricardique :** (Fig. 91)

placé devant le péricarde fibreux, il forme un espace médian qu'entourent, de chaque côté, les culs-de-sac pleuraux et le bord antérieur des deux poumons :

— *l'espace médian pré-péricardique* est occupé par un tissu cellulo-graisseux assez lâche, dans lequel peuvent être individualisées des houppes plus épaisses ou franges graisseuses de Poirier*, en raison de l'obliquité de la face antérieure du cœur, il est plus profond en haut (4 à 5 cm) qu'en bas (1 cm) ; il est en continuité :

• en haut : avec le tissu cellulaire placé en avant des gros vaisseaux supra-cardiaques,

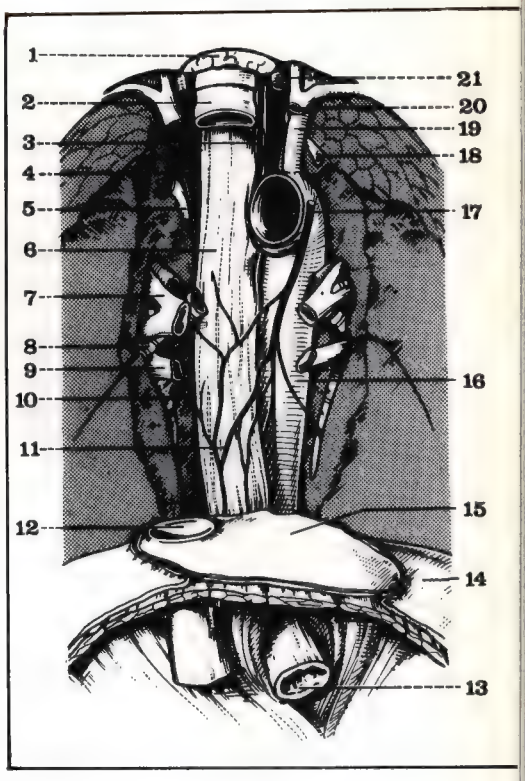


FIGURE 92

Rapports inférieurs et postérieurs du cœur (vue antérieure du médiastin après ablation du cœur et des gros vaisseaux)

1. *Corps thyroïde.*
2. *Trachée thoracique.*
3. *Nerf récurrent gauche.*
4. *Nerf vague droit.*
5. *Veine grande azygos.*
6. *Œsophage thoracique.*
7. *Veine pulmonaire supérieure droite.*
8. *Bronche droite.*
9. *Veine pulmonaire inférieure droite.*
10. *Ligament triangulaire droit.*
11. ***Ramifications du nerf vague gauche.***
12. ***Orifice de la veine cave inférieure.***
13. ***Œsophage abdominal.***
14. ***Coupole diaphragmatique gauche.***
15. ***Centre phrénique et zone d'insertion du péricarde.***
16. ***Aorte descendante.***
17. ***Tronc du nerf vague gauche.***
18. ***Veine intercostale supérieure gauche.***
19. ***Artère sous-clavière gauche.***
20. ***Origine du tronc veineux brachiocéphalique gauche.***
21. ***Artère carotide primitive gauche.***

* **Poirier Paul Julien (1853-1907)** **(cf. page 761).**

• en bas : avec la région rétro-pariétale de l'abdomen, à travers les interstices diaphragmatiques (fente médiane de Marfan, et fentes latérales de Larrey),

— *les culs-de-sac pleuraux costaux-médiastinaux antérieurs,* non adhérents, du 2e au 4e espace intercostal) ils s'écartent l'un de l'autre au-dessous, limitant le *triangle interpleural inférieur,* à sommet supérieur, au niveau duquel le péricarde répond directement à la paroi sterno-costale antérieure (zone de matité absolue du cœur) ; à gauche, ce triangle déborde le bord sternal sur 15 mm, au niveau des 5e et 6e espaces intercostaux, ce qui permet la ponction du cœur (ventricule droit), au ras du bord gauche du sternum, sans que la plèvre soit traversée ; (Fig. 94)

— *le bord antérieur des poumons,* à l'intérieur des culs-de-sac pleuraux, suit peu à peu près le même trajet, sauf à gauche où il s'écarte de 5 à 6 cm du sternum au niveau de l'incisure cardiaque, réalisant l'espace complémentaire (de Gerhardt*).

*** Gerhardt Karl (1833-1902), médecin allemand (Berlin).**

b) **Le plan ostéo-musculaire profond :** (Fig. 93)

en arrière du *plastron sterno-costal,* uni au péricarde par les ligaments sterno-péricardiques, sont accrochés les deux *muscles triangulaires du sternum* ou transverses du thorax (M. Transversus Thoracis) ;

de chaque côté, les 3e, 4e et 5e espaces intercostaux sont comblés par le muscle intercostal moyen ; entre le triangulaire et la partie toute interne des espaces, circulent, à 15 mm en dehors du sternum, les *vaisseaux mammaires internes,* accompagnés de leur chaîne lymphatique.

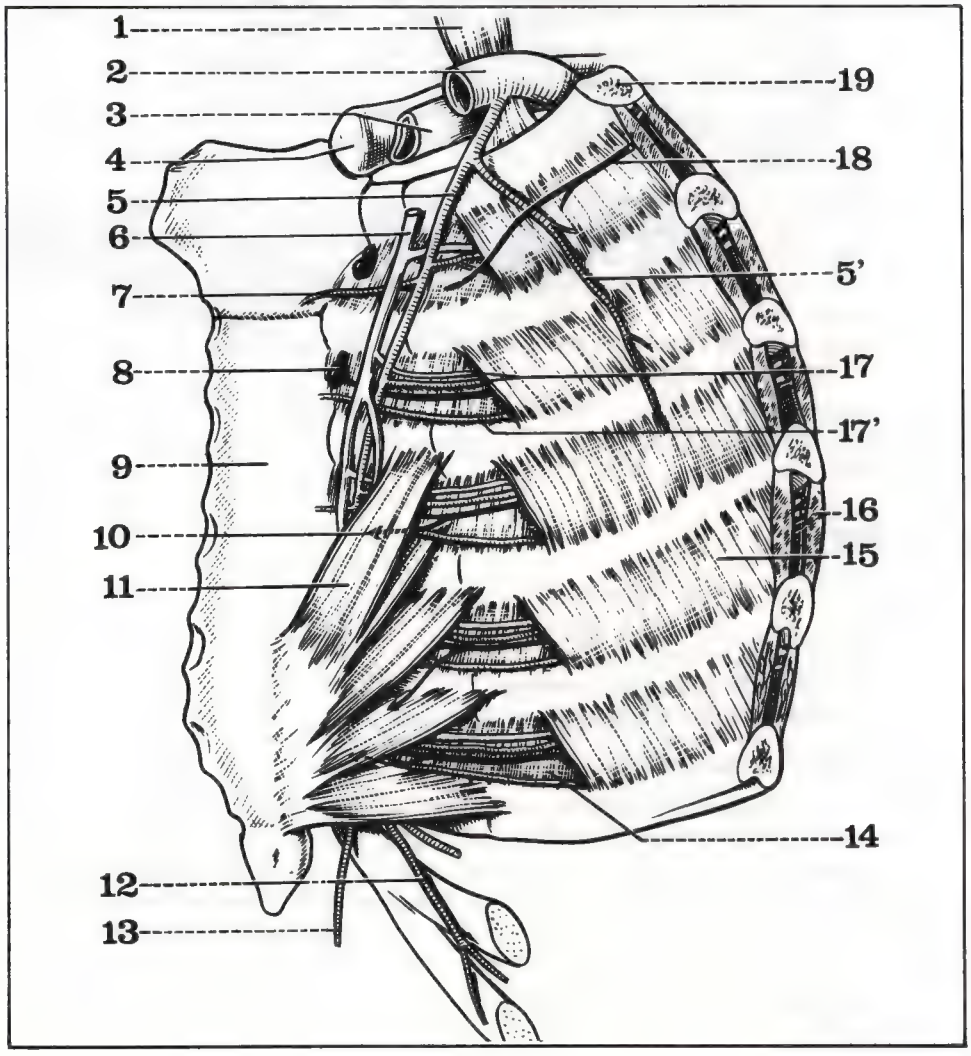


FIGURE 93

Rapports antérieurs du cœur (vue postérieure du gril chondro-sternal droit).

1. *Muscle scalène antérieur.*
2. *Artère sous-clavière.*
3. *Veine sous-clavière.*
4. *Extrémité interne de la clavicule.*
5. *Artère mammaire interne.*
5' *Artère mammaire interne accessoire (ou latérale).*
6. *Veine mammaire interne.*
7. *Rameau para-sternal.*
8. *Ganglion lymphatique.*
9. *Corps du sternum.*
10. *Nerf intercostal.*
11. *Muscle triangulaire du sternum.*
12. *Branche musclo-phrénique.*
13. *Branche abdominale.*
14. *Muscle intercostal moyen.*
15. *Muscle intercostal interne.*
16. *Muscle intercostal moyen.*
17. *Vaisseaux intercostaux antérieurs (branches supérieures).*
17' *Artère intercostale antérieure (branche inférieure).*
18. *Branche du nerf intercostal.*
19. *Première côte (sectionnée).*

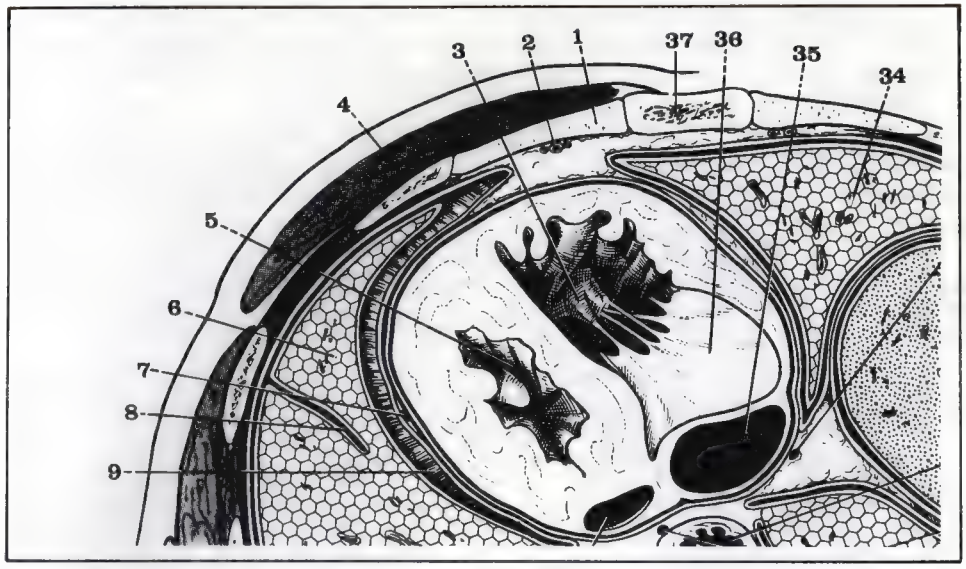


FIGURE 94

Coupe horizontale du thorax passant par D9 (d'après Hovelacque).

1. *Cartilage costal gauche.*
2. *Artère mammaire interne gauche.*
3. *Ventricule droit.*
4. *Muscle grand pectoral gauche.*
5. *Ventricule gauche.*
6. *Lobe supérieur du poumon gauche.*
7. *Nerf phrénique gauche.*
8. *Scissure oblique gauche.*
9. *Plèvre médiastine gauche.*
34. *Lobe moyen du poumon droit.*
35. *Veine cave inférieure.*
36. *Valve tricuspide.*
37. *Corps du sternum.*

c) **Le plan musculo-aponévrotique superficiel :** (Fig. 94)

au-dessous de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané, l'aponévrose superficielle du thorax recouvre les *muscles grands pectoraux,* insérés en dedans sur le sternum et les 7 premiers cartilages costaux ; plus latéralement à gauche, *la glande mammaire* s'interpose en avant du muscle et constitue un obstacle supplémentaire chez la femme, tout au moins au niveau de sa portion la plus interne ; la pointe du cœur se projette un peu en dedans et au-dessous du mamelon.

2) PROJECTION DU CŒUR SUR LA PAROI ANTERIEURE DU THORAX :

a) **L'aire cardiaque :** (Fig. 95)

correspondant en superficie à la région précordiale, elle varie avec la forme du cœur et la conformation du thorax ; sa superficie normale est de 100 à 110 cm², mais elle peut être notablement augmentée dans les cas pathologiques ;

de forme quadrilatère, elle est limitée par 4 bords :

— *supérieur :* horizontal, passant par les 2e espaces intercostaux, jusqu'à 15 mm en dehors des bords latéraux du sternum,

— *inférieur :* un peu oblique en bas et à gauche, du 6e cartilage droit jusqu'au 5e espace gauche, à 8 cm de la ligne médiane (pointe du cœur),

— *droit :* vertical, presque parallèle au bord droit du sternum, à 15 mm en dehors,

— *gauche :* fortement oblique en bas et à gauche, jusqu'à l'angle inférieur du quadrilatère.

Deux lignes repères peuvent être tracées :

— la diagonale de l'angle inféro-droit à l'angle supéro-gauche = sillon atrio-ventriculaire antérieur,

— la ligne de l'angle inféro-gauche (= pointe du cœur) à l'extrémité antérieure du 3e espace gauche = sillon inter-ventriculaire antérieur.

b) **Projection des orifices cardiaques :** (Fig. 96)

Selon le schéma de Merkel, les orifices du cœur se projettent sur la paroi antérieure du thorax suivant des surfaces elliptiques, allongées transversalement :

— *orifice pulmonaire* = le plus élevé de tous ; horizontale sur le 3e cartilage costal gauche, débordant un peu sur le sternum ; mais son foyer d'auscultation est plus haut situé, dans le 2e espace gauche ;

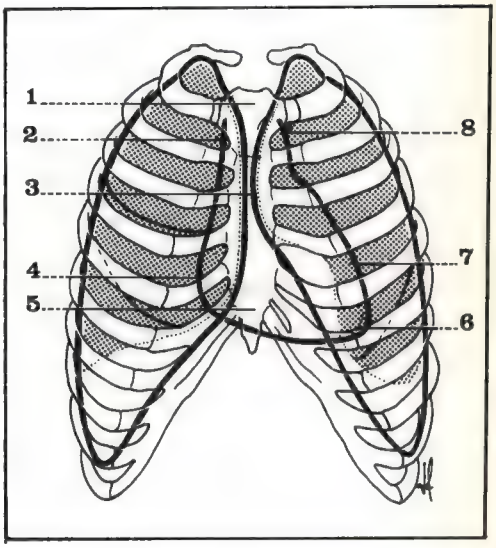


FIGURE 95

Projection du cœur sur la paroi antérieure du thorax.

1. *Triangle inter-pleural supérieur.*
2. *Projection de la veine cave supérieure.*
3. *Culs-de-sacs pleuraux antérieurs.*
4. *Projection de l'atrium droit.*
5. *Triangle inter-pleural inférieur.*
6. *Projection de la pointe du cœur.*
7. *Projection du ventricule gauche.*
8. *Projection de l'aorte descendante.*

— *orifice aortique* = sous-jacent au précédent ; ligne oblique en bas et à droite, de l'extrémité sternale du 3e cartilage gauche à la ligne médiane (à la hauteur du 4e cartilage) ; mais son foyer d'auscultation est situé dans le 2e espace droit ;

— *orifice mitral* = à gauche du précédent ; ligne oblique en bas et à droite sur le bord du sternum, en regard des 4e et 5e cartilages gauches ; mais son foyer d'auscultation est plus bas situé, au niveau de la pointe, dans le 5e espace gauche ;

— *orifice tricuspidien* = sous-jacent à l'orifice aortique ; ligne oblique en bas et à droite, de la ligne médiane (au niveau des 4e espaces) au 6e cartilage costal droit ; mais son foyer d'auscultation est plus bas situé, dans la région xiphoïdienne.

Mais en réalité la projection des orifices varie avec la situation et la forme du cœur, ainsi qu'avec la morphologie du thorax :

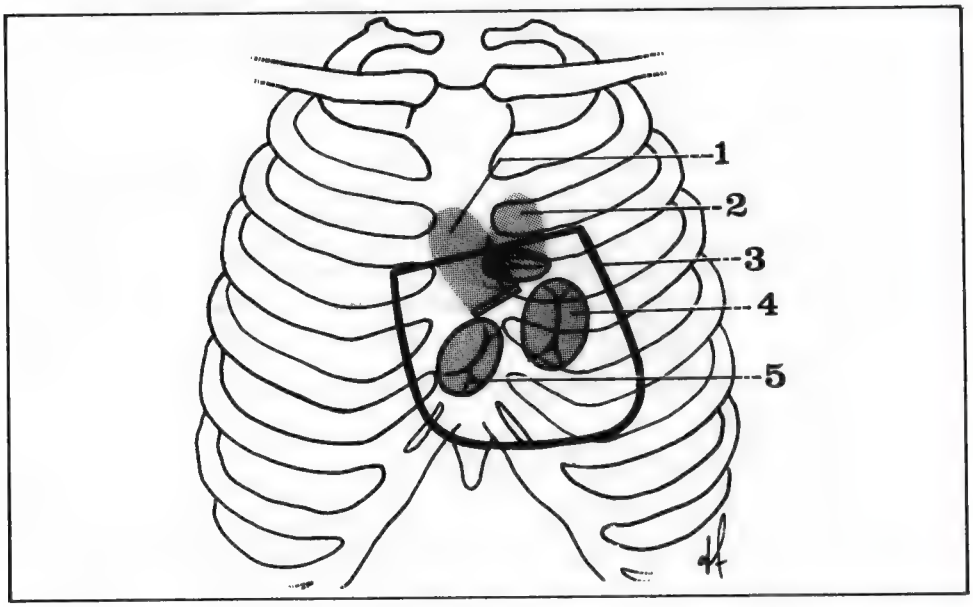
— position haute : si le thorax est long et étroit,

— position basse : si le thorax est court et large.

FIGURE 96

Projection du cœur sur la paroi antérieure du thorax.

1. *Aorte ascendante.*
2. *Artère pulmonaire.*
3. *Aire cardiaque.*
4. *Orifice mitral.*
5. *Orifice tricuspidien.*



Rapports radiologiques

L'exploration radiologique du cœur peut se faire :

— par la radiographie simple de face, qui donne la projection du cœur et de ses gros vaisseaux, ou *orthodiagramme*,

— par l'opacification des cavités cardiaques lors d'un cathétérisme, ou *angiocardiogramme*.

A. ORTHODIAGRAMME : (Fig. 97)

a; **Les contours :** l'ombre cardio-vasculaire comporte deux limites ou contours :

— *droit :* formé de 2 segments :

- supérieur : vertical, correspondant à la veine cave supérieure,
- inférieur : fortement convexe en dehors, correspondant à l'atrium droit (arc atrial),

— le point D, à l'union de ces segments, répond à l'embouchure de la veine cave supérieure,

— le point D', à la partie basse du segment inférieur, répond à celle de la veine cave inférieure ;

Radiographie de face du thorax

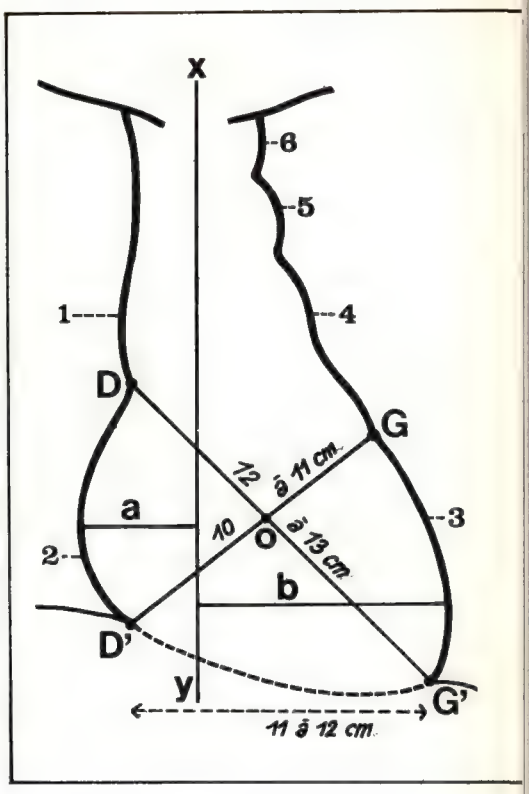


FIGURE 97

Orthodiagramme normal du cœur.

1. *Segment supérieur droit (veine cave supérieure).*
2. *Segment inférieur droit (atrium droit).*
3. *Segment inférieur gauche (ventricule gauche).*
4. *Segment moyen gauche (artère pulmonaire).*
5. *Segment supérieur gauche (aorte descendante).*
6. *Segment supérieur gauche (crosse de l'aorte).*

DG' = diamètre longitudinal.
D'G = diamètre basal.
D'G' = diamètre ventriculaire droit.
GG' = diamètre ventriculaire gauche.
DD' = diamètre atrial droit.
o = intersection des diamètres obliques.
a = diamètre transversal droit.
b = diamètre transversal gauche.
xy = ligne verticale médiane.

— *gauche :* plus long et plus irrégulier, formé de 3 segments :
- supérieur : très court, convexe en dehors, correspondant à la crosse de l'aorte (arc aortique),
- moyen : rectiligne ou légèrement convexe en dehors, suivant une ligne oblique en bas et à gauche, correspondant au tronc de l'artère pulmonaire, à sa branche gauche, et, accessoirement, à l'atrium gauche (arc pulmonaire) ;
- inférieur : le plus étendu de tous, convexe en dehors, correspondant au ventricule gauche (arc ventriculaire)
  — le point G, à l'union des segments moyen et inférieur, répond à la limite entre les battements artériels et les battements cardiaques,
  — le point G', à la partie basse du segment inférieur, répond à la pointe du cœur au contact du diaphragme.

b) **Les diamètres :** à l'intérieur de l'ombre cardiaque, différents diamètres, utilisés en cardiologie pour apprécier le volume cardiaque, peuvent être tracés :
— longitudinal (DG') correspondant au grand axe du cœur = 12 à 13 cm,
— basal (D'G) correspondant au sillon atrio-ventriculaire = 10 à 11 cm,
— transversal (entre les deux arcs inférieurs), correspondant à la plus grande largeur du cœur = 11 à 12 cm,
— ventriculaire droit (D'G') correspondant à la face inférieure du cœur = 10 à 11 cm,
— ventriculaire gauche (GG') correspondant à l'arc ventriculaire (ventricule gauche),
— atrial droit (DD') correspondant à l'arc atrial (atrium droit).

B. **ANGIOCARDIOGRAMME :** (Fig. 98 et 99)

a) **Cavités droites** (ou dextrogramme) : (Fig. 98)

— *de face :* en forme de U assez fermé, dont :
  — l'atrium droit forme la branche droite,
  — le ventricule droit forme la branche horizontale,

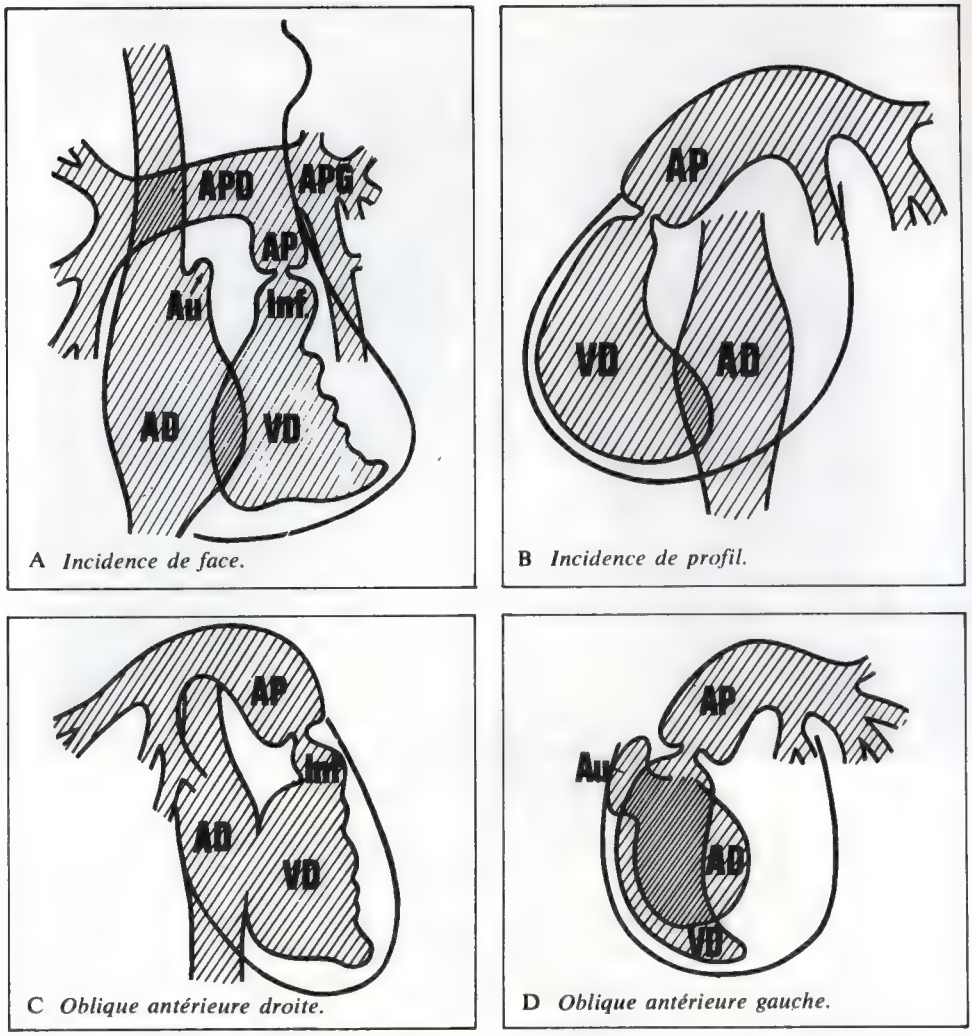


FIGURE 98

Angiographie des cavités droites du cœur (d'après J. Ferrané)

AD = atrium droit.
VD = ventricule droit.
Inf = infundibulum pulmonaire.
AP = tronc de l'artère pulmonaire.
APD = artère pulmonaire droite.
APG = artère pulmonaire gauche.

— l'infundibulum pulmonaire forme la branche gauche, au-delà, le tronc de l'artère pulmonaire occupe la partie supérieure de l'arc moyen, et se divise en ses deux branches ; la valve tricuspide, peu visible, se projette sur le flanc droit du rachis dorsal ;

— *de profil :* le ventricule droit est très antérieur, et l'infundibulum est immédiatement en arrière du sternum ; l'orifice sigmoïdien est visible au-dessus ; l'artère pulmonaire se dirige en haut et en arrière, mais ses branches se superposent.

b) **Cavités gauches** (ou levogrammme) : (Fig. 99)

— *de face :* l'atrium gauche est ovalaire, à grand axe horizontal ; il reçoit au niveau de ses bords les 4 veines pulmonaires, dont la direction horizontale contraste avec la disposition rayonnante des artères ; le ventricule gauche est elliptique, et son apex correspond à la pointe du cœur ; la valve mitrale est intermédiaire entre les opacités atriale et ventriculaire ; l'orifice sigmoïdien est difficile à voir car il se projette sur le rachis, mais il est repéré par le bombement du sinus de Valsalva.

— *de profil :* l'atrium gauche, ovalaire, est l'élément le plus postérieur ; l'image claire de la valve mitrale est bien visible sous cette incidence ; le ventricule gauche est en arrière du ventricule droit ; les axes atrio-ventriculaire et ventriculo-aortique forment entre eux un angle de 130° à sinus antérieur ; l'orifice sigmoïdien, mal visible, est situé en arrière et légèrement au-dessous de son homologue pulmonaire.

Mais la position du cœur dans le thorax, et son orientation oblique en avant, à gauche, et en bas, font que les incidences de face et de profil réalisent en fait des projections obliques.

Aussi d'autres incidences sont-elles nécessaires pour mettre en évidence des aspects différents des cavités et des gros vaisseaux : (Fig. 98 et 99)

— *oblique antérieure droite* (OAD) : qui fait voir le cœur *de face* et permet l'étude de la valve mitrale,

— *oblique antérieure gauche* (OAG) : qui fait voir le cœur *de profil* et permet l'étude du septum, et de la crosse de l'aorte.

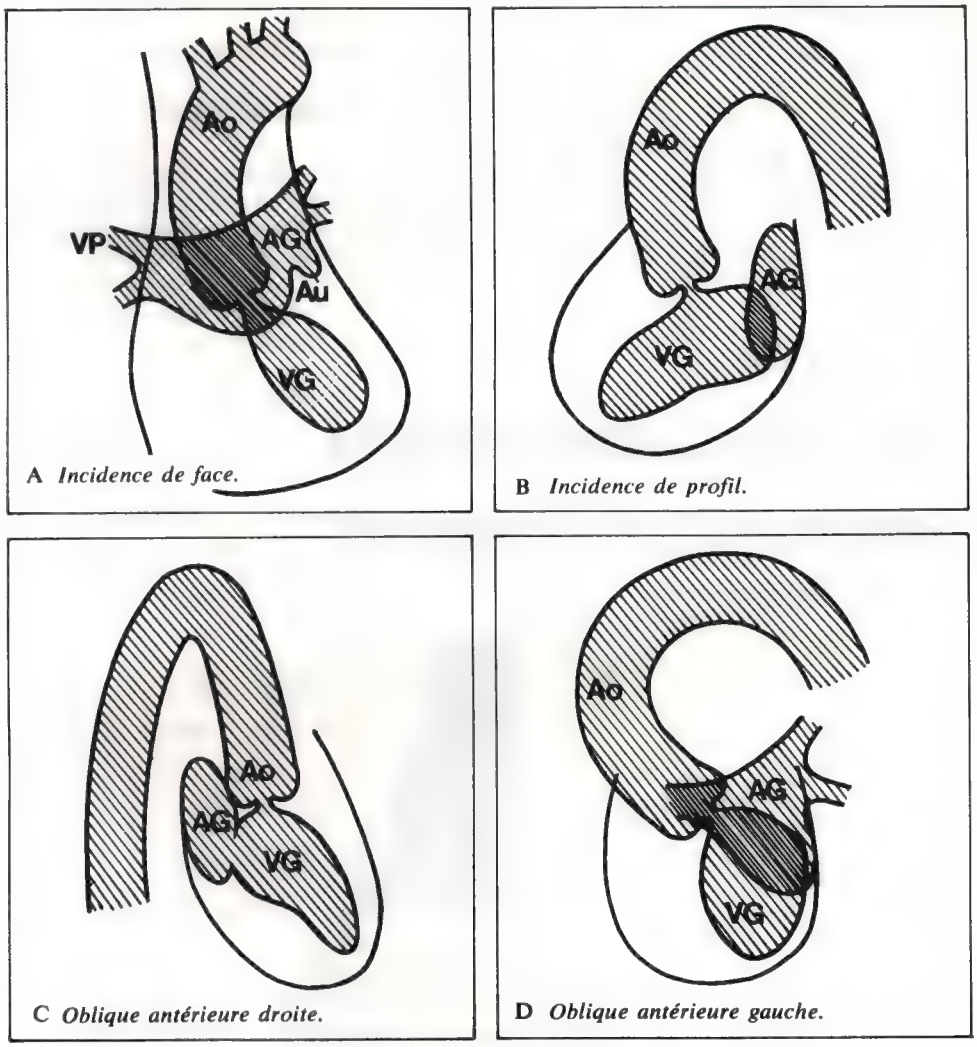


FIGURE 99

Angiographie des cavités gauches du cœur (d'après J. Ferrané)

AG = atrium gauche.
VG = ventricule gauche.
Au = auricule gauche.
Ao = crosse de l'aorte.
VP = veines pulmonaires.

la région supra-cardiaque

PLAN

1. **Etage inférieur : les troncs**

A. Portion intra-péricardique
- a) Pédicule artériel : Aorte + Artère pulmonaire
- b) Pédicule veineux : Veine cave supérieure

B. Portion extra-péricardique
- a) Portion ascendante de la crosse aortique
- b) Bifurcation pulmonaire
- c) Veine cave supérieure

2. **Etage supérieur : les branches**

A. Plan artériel
- a) Tronc brachio-céphalique
- b) Carotide primitive gauche
- c) Sous-clavière gauche

B. Plan veineux
les deux troncs brachio-céphaliques

C. Rapports.

Occupant l'étage supérieur du médiastin antérieur, la région supra-cardiaque est limitée : (Fig. 1)

— en bas : par un plan horizontal passant par les 3e articulations chondro-sternales ;

— en haut : par le bord supérieur du manubrium sternal.

Elle peut être subdivisée en deux plans :

— l'un postérieur : correspondant aux gros vaisseaux supra-cardiaques (aorte ascendante, artère pulmonaire, veine cave supérieure, et leurs branches) ;

— l'autre antérieur : correspondant à la loge thymique, surtout développée chez le jeune enfant, mais atrophiée chez l'adulte.

1re PARTIE
les gros vaisseaux supra-cardiaques

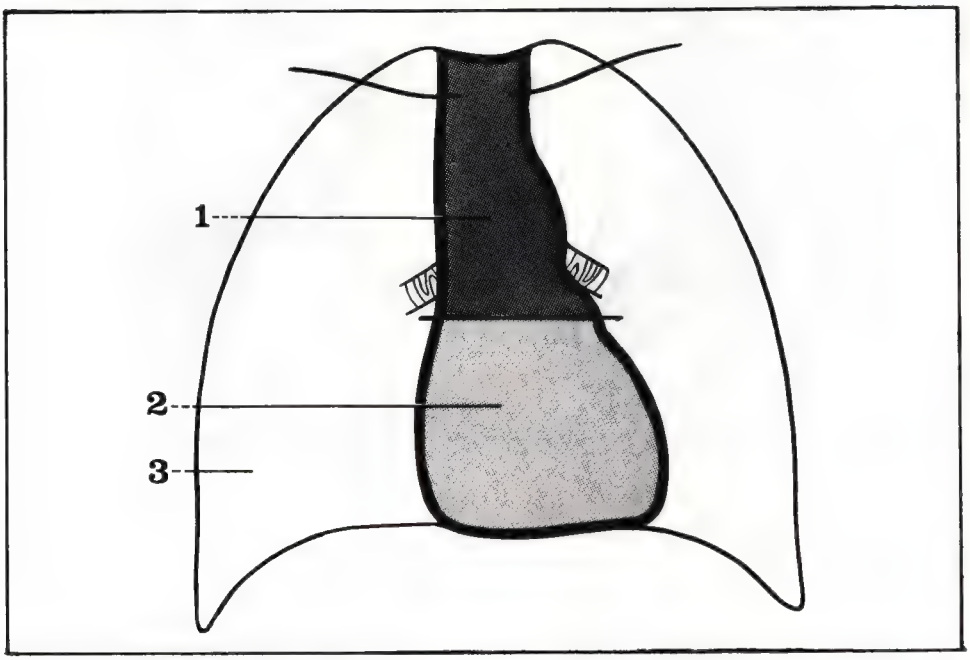


FIGURE 1

Schématisation du médiastin antérieur.

1. Région supra-cardiaque.
2. Région cardiaque.
3. Cavité pleuro-pulmonaire.

Les gros vaisseaux supra-cardiaques occupent l'étage supérieur du médiastin antérieur, dont la limite inférieure, formée par la base du cœur, se situe approximativement au niveau d'un plan horizontal passant par les 3e cartilages costaux.

Au niveau de la base du cœur, trois gros troncs parcourent le médiastin antérieur :

— l'aorte et l'artère pulmonaire (pédicule artériel),

— la veine cave supérieure (pédicule veineux). Quant à la veine cave inférieure, située à l'union de la base et de la face inférieure du cœur, elle est entourée par les ligaments phrénico-péricardiques, et entre en rapport avec le diaphragme.

En ce qui concerne les trois troncs supra-cardiaques, deux étages doivent être distingués :

— l'un inférieur, correspondant aux troncs eux-mêmes,

— l'autre supérieur, correspondant à leurs branches artérielles et veineuses.

Etage inférieur : les troncs

Le sac fibreux péricardique monte autour des gros vaisseaux supra-cardiaques, leur formant une gaine unique, dont le point culminant est :

— en avant : le niveau d'origine du tronc artériel brachio-céphalique,

— en arrière : le bord supérieur de l'artère pulmonaire droite.

Il est donc possible de décrire aux troncs supra-cardiaques deux portions :

— inférieure, intra-péricardique, la plus étendue,

— supérieure, extra-péricardique, très courte.

A. PORTION INTRA-PERICARDIQUE

Le feuillet viscéral du péricarde séreux forme deux gaines complètes et distinctes (Cf. Péricarde) :

— artérielle : commune à la portion ascendante de la crosse de l'aorte et au tronc de l'artère pulmonaire ,

— veineuse : entourant la partie basse de la veine cave supérieure ;

entre ces deux gaines, le *sinus transverse de Theile* forme un diverticule semi-circulaire qui sépare le pédicule artériel du pédicule veineux.

1°/ PEDICULE ARTERIEL :

— **à l'origine :** (Fig. 3 et 4)

— *l'orifice aortique* (Ostium Aortae), de 6 à 7 cm de circonférence, est situé à la base du ventricule gauche ; il se projette en avant selon une ligne oblique en bas et à droite, de l'extrémité sternale du 3e cartilage à la ligne médiane ; orienté en haut, à droite, et en arrière, il est muni de 3 valvules sigmoïdes :

une postérieure, acoronarienne,

deux antéro-latérales, surmontées par l'ostium des artères coronaires droite et gauche ;

— *l'orifice pulmonaire* (Ostium Trunci Pulmonalis) est placé en avant et un peu à gauche, à 15 mm au-dessus de l'orifice aortique ; il se projette en avant selon une surface horizontale située au niveau du 3e cartilage gauche ; orienté comme l'orifice aortique, il est également muni de 3 valvules sigmoïdes disposées inversement, en fonction du cloisonnement embryologique du bulbe artériel : (Fig. 2)

une antérieure, deux postéro-latérales.

— **au niveau des troncs :** (Fig. 5)

— *la portion ascendante de la crosse aortique* (Aorta Ascendens) forme un gros tronc artériel, long de 7 cm, large de 2,5 à 3 cm, qui monte obliquement en haut, en avant, et à droite ; il présente une dilatation, le sinus de Valsalva (Sinus Aortae), au-dessus des valvules sigmoïdes, à l'endroit où naissent les deux artères coronaires. (Fig. 9).

L'aire de projection thoracique est rétro-sternale, limitée : (Fig. 6)

— en bas : par la projection de l'orifice,

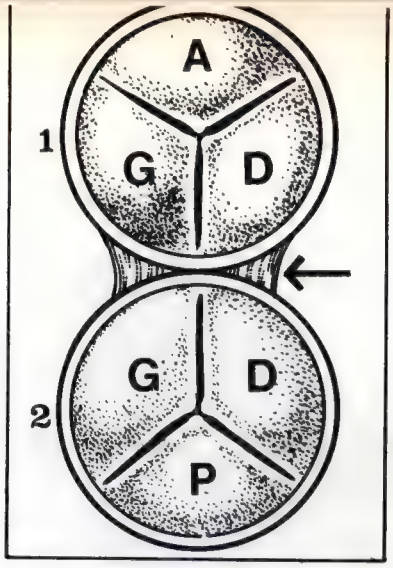


FIGURE 2

Le cloisonnement embryologique du bulbe artériel sépare l'orifice pulmonaire (1) de l'orifice aortique (2) ; de ce fait, les valvules sigmoïdes des deux orifices sont inversement disposées :
A = antérieure D = droite
P = postérieure G = gauche.

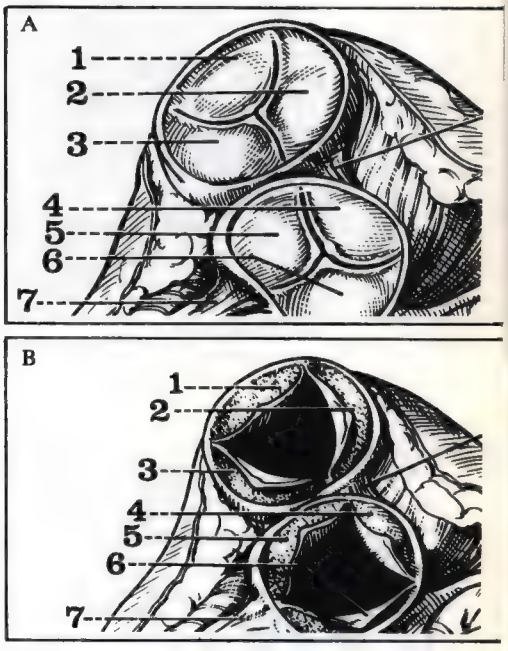


FIGURE 3

A. Vue supérieure du cœur en diastole après section des atriums

B. Vue supérieure du cœur en systole après section des atriums (d'après Netter)

1. *Valvule sigmoïde antérieure (AP)*
2. *Valvule sigmoïde droite (AP).*
3. *Valvule sigmoïde gauche (AP).*
4. *Valvule sigmoïde droite (Aorte).*
5. *Valvule sigmoïde gauche (Aorte).*
6. *Valvule sigmoïde postérieure (Aorte).*
7. *Trigone fibreux secondaire (ou gauche).*

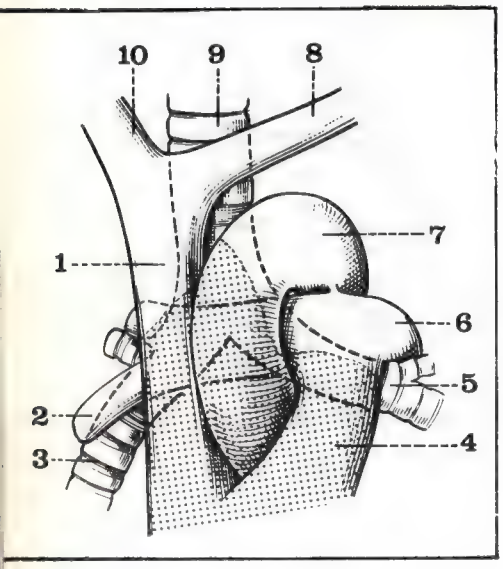


FIGURE 5

Vue antérieure des gros vaisseaux supra-cardiaques (d'après Milhiet).

1. *Veine cave supérieure.*
2. *Artère pulmonaire droite.*
3. *Bronche lobaire inférieure droite.*
4. *Tronc de l'artère pulmonaire.*
5. *Bronche souche gauche.*
6. *Artère pulmonaire gauche.*
7. *Crosse de l'aorte.*
8. *Tronc veineux brachio-céphalique gauche.*
9. *Trachée thoracique.*
10. *Tronc veineux brachio-céphalique droit.*

En pointillés : la portion intra-péricardique des vaisseaux.

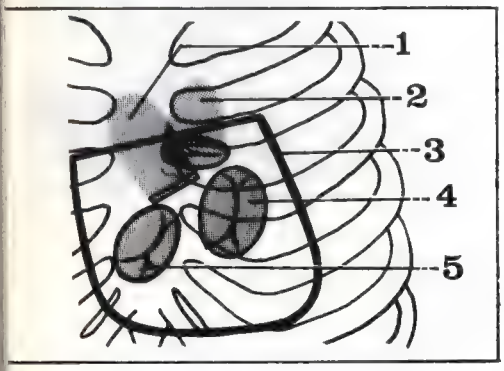


FIGURE 6

Projection du cœur sur la paroi antérieure du thorax.

1. *Aorte ascendante.*
2. *Artère pulmonaire.*
3. *Aire cardiaque.*
4. *Orifice mitral.*
5. *Orifice tricuspidien.*

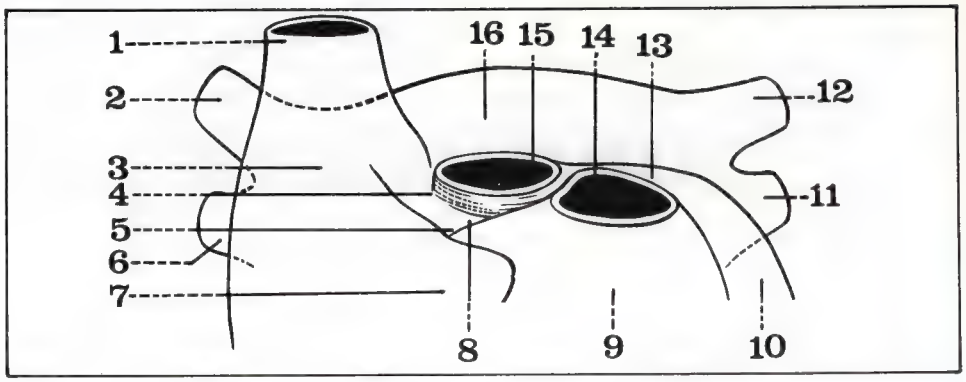


FIGURE 4

Vue antérieure de la base du cœur montrant l'origine des gros vaisseaux (d'après Milhiet)

1. *Veine cave supérieure.*
2. *Veine pulmonaire supérieure droite.*
3. *Atrium droit.*
4. *Sillon atrio-aortique droit.*
5. *Sillon atrio-ventriculaire droit.*
6. *Veine pulmonaire inférieure droite.*
7. *Auricule droite.*
8. *Pointe de l'atrium droit.*
9. *Ventricule droit.*
10. *Ventricule gauche.*
11. *Veine pulmonaire inférieure gauche.*
12. *Veine pulmonaire supérieure gauche.*
13. *Portion haute du ventricule gauche.*
14. *Orifice de l'artère pulmonaire.*
15. *Orifice aortique.*
16. *Atrium gauche.*

— en haut : par une horizontale passant par les 1e cartilages costaux,

— à droite : par une courbe convexe en dehors, depuis la ligne médiane (au niveau des 3e espaces) jusqu'au bord droit du sternum (au niveau du 2e espace et de la 2e articulation chondro-sternale droite),

— à gauche : par une ligne oblique de la 3e articulation chondro-sternale gauche à l'articulation sterno-claviculaire gauche.

— *le tronc de l'artère pulmonaire* (Troncus Pulmonalis), long de 5 cm, large de 3,5 cm, contourne en spirale l'aorte ascendante, passant successivement de sa face antérieure à son flanc gauche, puis, au voisinage de sa bifurcation, à sa face postérieure. Il réalise une courbe à concavité postéro-droite, qui se porte en arrière, à gauche, et un peu en haut, dans un plan presque horizontal. (Fig. 5).

L'aorte et l'artère pulmonaire sont étroitement accolées par de véritables tractus fibreux, les vincula aortae, ou « liens » de l'aorte.

Derrière le tronc pulmonaire, un peu au-dessus de son origine, l'artère coronaire gauche contourne sa face postérieure, puis son flanc gauche, et, en partie cachée par la pointe de l'auricule gauche, aborde le sillon interventriculaire antérieur.

Au voisinage de la bifurcation du tronc, la ligne de réflexion du péricarde séreux s'insinue entre aorte et artère pulmonaire pour former la corne inférieure du « croissant de Haller ».

L'aire de projection thoracique est peu étendue, en raison de la direction très sagittale du tronc ; elle répond à l'extrémité interne du 2e espace gauche, sur une largeur de 2 à 3 cm, empiétant légèrement sur le bord gauche du sternum. (Fig. 6)

2°/ PEDICULE VEINEUX : (Fig. 5)

Formé par la portion intra-péricardique de la *veine cave supérieure* (Vena Cava Superior), il est long de 2,5 à 3 cm, depuis la pénétration de la veine dans le sac fibreux ; mais la direction oblique en bas et en dehors de la ligne de réflexion séreuse entraîne une disposition asymétrique de la gaine veineuse, qui ne recouvre que les 3/4 de la circonférence de la veine, beaucoup plus intra-péricardique en avant et à gauche qu'en dehors et à droite.

— **au niveau du tronc :** (Fig. 7 et 8)

la veine cave supérieure répond :

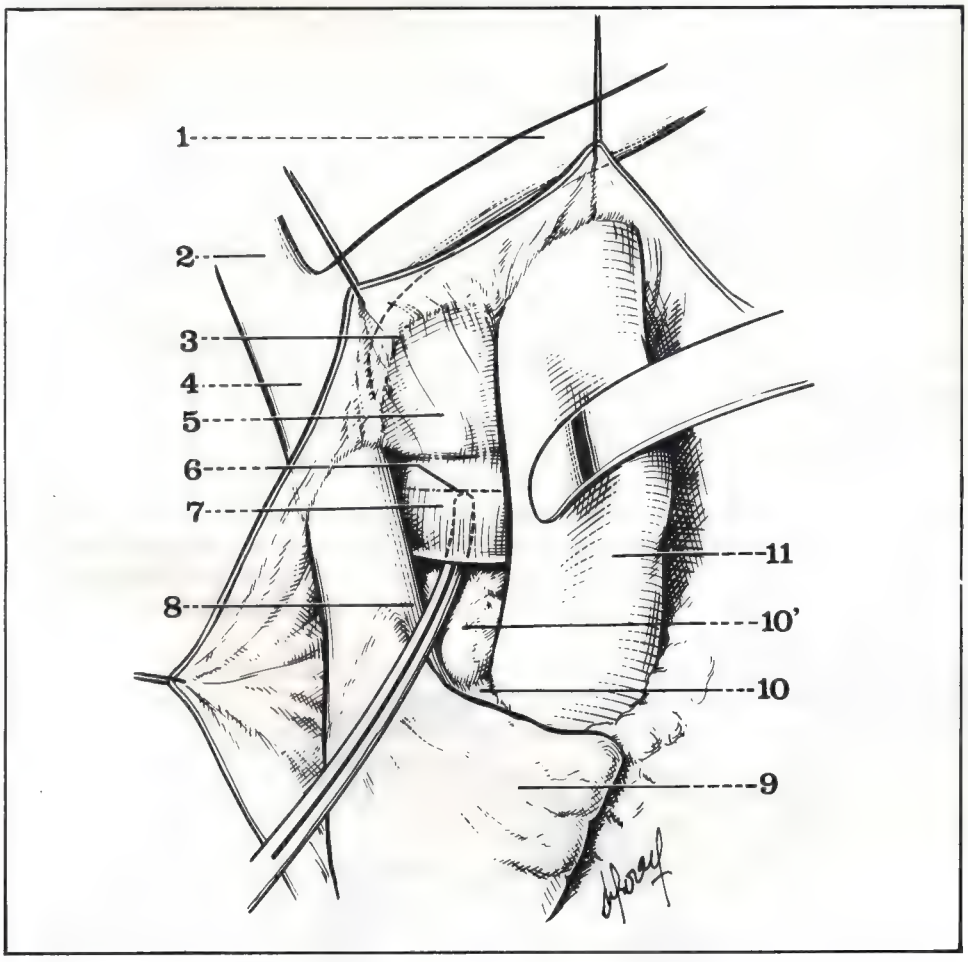
— *en avant :* à l'auricule droite, implantée sur le toit de l'atrium droit,

— *à gauche :* à l'orifice droit du sinus transverse de Theile, qui la sépare de la portion ascendante de la crosse aortique ; à la partie haute, au niveau de l'adhérence des gaines artérielle et veineuse au péricarde fibreux, l'artère pulmonaire droite fait saillie au-dessus de l'orifice, et forme la limite inférieure de la « fossette sus-artérielle », située entre l'aorte et la veine cave supérieure,

— *en arrière :* à la veine pulmonaire supérieure droite, séparée d'elle par un diverticule du péricarde séreux, la fossette rétro-cave d'Allison, et surmontée par la branche droite de l'artère pulmonaire droite, dans son segment pré-pédiculaire, dont la face inférieure est revêtue par la séreuse péricardique,

— *en dehors :* au péricarde fibreux, qui la sépare du nerf phrénique droit et des vaisseaux diaphragmatiques supérieurs, collés contre la plèvre médiastine.

L'aire de projection thoracique correspond à la partie interne du 2e espace droit.



— **à la terminaison :**

l'orifice de la veine cave supérieure, circulaire, de 2 à 2,5 cm de diamètre, est dépourvu de valvule, à l'union des parois supérieure et postérieure de l'atrium droit. Situé dans un plan oblique en bas et en arrière, il se projette sur le bord supérieur du 3e cartilage droit.

Il répond à la cavité atriale droite et en particulier, à la partie haute de la « crista terminalis », au nœud sinu-atrial de Keith et Flack, point de départ de l'automatisme cardiaque.

FIGURE 7

Phlébographie de la veine cave supérieure

FIGURE 8

Vue antérieure de l'orifice droit du sinus transverse de Theile (d'après Milhiet).

1. *Tronc veineux brachio-céphalique gauche.*
2. *Tronc veineux brachio-céphalique droit.*
3. *Toit du récessus inter-aortico-cave.*
4. *Veine cave supérieure (extra-péricardique).*
5. *Etage sus-artériel du récessus inter-aortico-cave.*
6. *Sonde cannelée enfoncée derrière l'artère pulmonaire droite.*
7. *Etage artériel du récessus IAC.*
8. *Embouchure de la veine cave supérieure.*
9. *Auricule droite.*
10. *Atrium droit.*
10'. *Etage sous-artériel du récessus inter-aortico-cave.*
11. *Aorte ascendante (écartée vers la gauche).*

FIGURE 9

Artériographie de la crosse de l'aorte montrant le sinus de Valsalva et l'artère coronaire gauche.

B. PORTION EXTRA-PERICARDIQUE

Relativement étendue au niveau de la veine cave supérieure, la portion extra-péricardique est très réduite au niveau du pédicule artériel.

a) **La portion ascendante de la crosse aortique** est dépourvue de péricarde au niveau d'une portion restreinte, verticalement ascendante, qui se poursuit en arrière par la portion horizontale de la crosse, également extra-péricardique.

L'aorte présente là une nouvelle dilatation, le *grand sinus* (3 à 3,5 cm de calibre), à l'endroit où s'exerce la pression maxima de la systole ventriculaire gauche. (Fig. 9 et 10)

Cette portion extra-péricardique est située :

— *en avant :* au-dessus du péricarde fibreux qui recouvre le croissant de Haller, jusqu'à un point culminant correspondant à l'origine du tronc artériel brachio-céphalique ;

— *en arrière :* à gauche du péricarde fibreux qui recouvre la fossette sus-artérielle, sus-jacente à l'artère pulmonaire droite.

Le tracé de la ligne de réflexion montre que le revêtement péricardique est plus étendu en arrière et à droite qu'en avant et à gauche.

b) **La bifurcation pulmonaire,** située au-dessus de la ligne de réflexion du péricarde séreux, est également dégagée du péricarde fibreux, qui s'effile contre la paroi artérielle. Les deux branches de division, droite et gauche, s'écartent l'une de l'autre en formant un angle obtus de 140 ouvert en haut, en arrière et à droite : (Fig. 10)

— *l'artère pulmonaire droite,* la plus volumineuse, est longue de 5 cm , avec un calibre de 2 cm ; elle se porte horizontalement derrière l'aorte ascendante puis derrière la veine cave supérieure, en direction du pédicule pulmonaire ; (Fig. 5 et 8)

— sa face inférieure, tapissée par la séreuse péricardique, bombe au-dessus de l'orifice droit du sinus de Theile et forme la limite inférieure de la fossette sus-artérielle ;

— sa face supérieure n'est pourtant pas entièrement extra-péricardique, car les fibres du péricarde fibreux s'intègrent à la gaine artérielle, avant de former le toit fibreux de la fossette sus-artérielle ;

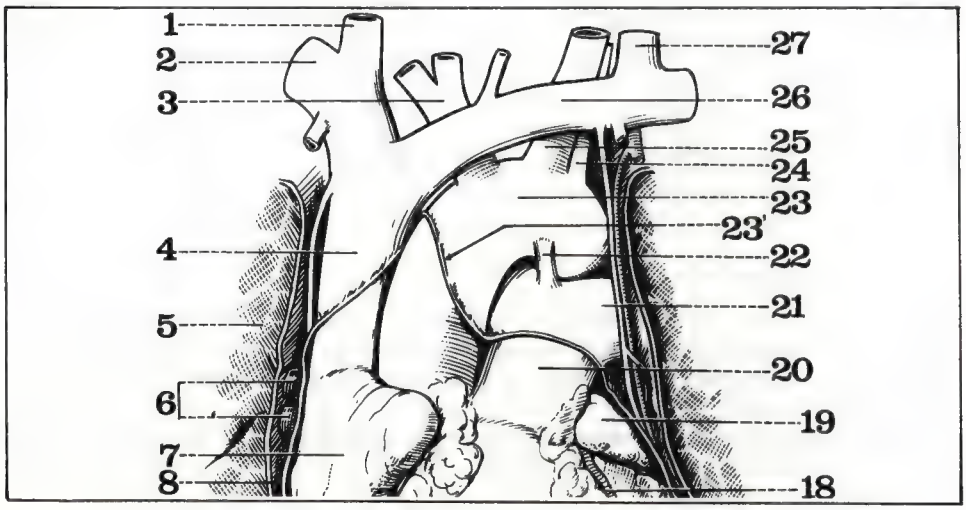
— *l'artère pulmonaire gauche,* moins développée, est longue de 3 cm, avec un calibre de 18 mm ; elle est d'emblée extra-péricardique, et, dès son origine, donne insertion sur son flanc droit au *ligament artériel,* qui la relie à la face inférieure de la portion horizontale de la crosse, et limite à gauche la loge du ganglion de Wrisberg. (Fig. 10).

Elle ne présente pratiquement pas de segment pré-pédiculaire, et se place tout de suite en avant de la bronche souche gauche.

FIGURE 10

Vue antérieure des troncs supra-cardiaques.

1. *Veine jugulaire interne droite.*
2. *Veine sous-clavière droite.*
3. *Tronc artériel brachio-céphalique.*
4. *Veine cave supérieure.*
5. *Poumon droit.*
6. *Pédicule pulmonaire droit.*
7. *Auricule droite.*
8. *Section de la plèvre médiastine droite.*
18. *Artère inter-ventriculaire antérieure.*
19. *Auricule gauche.*
20. *Tronc de l'artère pulmonaire.*
21. *Artère pulmonaire gauche.*
22. *Ligament artériel.*
23. *Crosse de l'aorte.*
23'. *Croissant de Haller.*
24. *Artère sous-clavière gauche.*
25. *Artère carotide primitive gauche.*
26. *Tronc veineux brachio-céphalique gauche.*
27. *Veine jugulaire interne gauche.*



c) **La veine cave supérieure,** longue de 4 à 5 cm dans sa portion extra-péricardique (les 2/3 supérieurs), descend plus bas sur son flanc droit, en bec de flûte, du fait de la direction oblique du péricarde.

Elle entre en rapport : (Fig. 10, 11 et 14)

— *en arrière :*

• avec le *pédicule pulmonaire droit :* à la limite des portions intra et extra-péricardiques, l'artère pulmonaire droite, sensiblement horizontale, croise la face antérieure de la bronche souche droite, à 2 cm au-dessous et en dehors de la bifurcation trachéale,

• avec la *crosse de la grande veine azygos* qui décrit sa courbe à concavité inférieure au-dessus du pédicule, avant de se jeter à la face postérieure de la veine cave, (Fig. 13)

• avec la *loge paratrachéale droite* de Baréty limitée :

en arrière : par la trachée,

en avant : par la veine cave supérieure,

en dedans : par la portion horizontale de la crosse aortique,

en dehors : par la plèvre médiastine droite, cette loge est occupée par les ganglions lymphatiques latéro-trachéaux droits, dont le plus important, le ganglion de Rouvière, est placé en dedans de la crosse de l'azygos,

• avec le *nerf vague droit :* situé à 12 mm en arrière de la veine cave, avant de croiser obliquement la face postérieure de la bronche souche droite ;

— *à gauche :* avec la partie haute de la portion ascendante de la crosse aortique, séparée d'elle, au-dessus du péricarde, par un étroit interstice, la fente de Ricard ;

— *à droite :* avec le nerf phrénique droit, oblique en bas et en avant, accompagné par les vaisseaux diaphragmatiques supérieurs, et descendant entre la veine cave supérieure et la plèvre médiastine, à laquelle il adhère intimement ;

— *en avant :* avec le cul-de-sac pleural costo-médiastinal antérieur, oblique en bas et en dedans, et avec le bord antérieur du poumon droit ; avec le ganglion lymphatique de Bartels, au contact de la veine, et, chez l'enfant, avec la loge thymique ; au-delà le cul-de-sac costo-médiastinal antérieur et le bord antérieur du poumon droit séparent la veine cave des vaisseaux mammaires internes et du plastron sterno-costal ; l'aire de projection thoracique correspond à la moitié interne du 1er cartilage costal droit.

FIGURE 11

Coupe horizontale du thorax passant par le bord supérieur de D4 (segment inférieur de la coupe).

1. *Nerf vague gauche.*
2. *Crosse aortique sectionnée et origine de l'aorte descendante.*
3. *Nerf phrénique gauche.*
4. *Vaisseaux mammaires internes.*
5. *Sternum.*
6. *Extrémité inférieure du thymus.*
7. *Aorte ascendante.*
8. *Muscle triangulaire du sternum.*
9. *Trachée thoracique.*
10. *Ganglion latéro-trachéal droit.*
11. *Veine cave supérieure.*
12. *Muscle grand pectoral.*
13. *Muscle grand dentelé.*
14. *Vaisseaux intercostaux.*
15. *Muscle intercostal externe.*
16. *Muscle intercostal interne.*
17. *Nerf vague droit.*

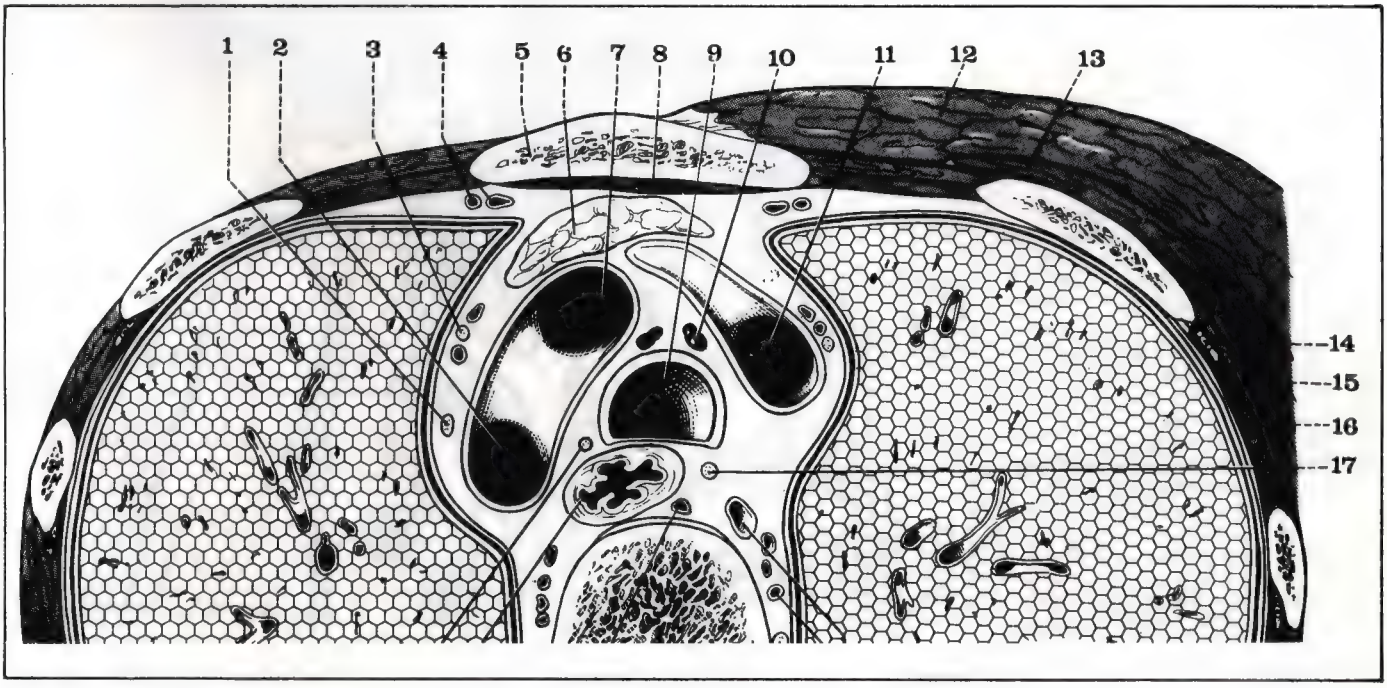


FIGURE 12

Artériographie de la crosse aortique et de ses branches (après injection par sonde de Seldinger).

Etage supérieur : les branches

Au-dessus des troncs supra-cardiaques, les branches collatérales de la crosse de l'aorte, et les branches d'origine de la veine cave supérieure, constituent, en avant de la trachée thoracique, deux plans vasculaires :

— l'un profond, artériel,
— l'autre superficiel, veineux.

A. PLAN ARTERIEL : formé de droite à gauche par : (Fig. 12 et 13)

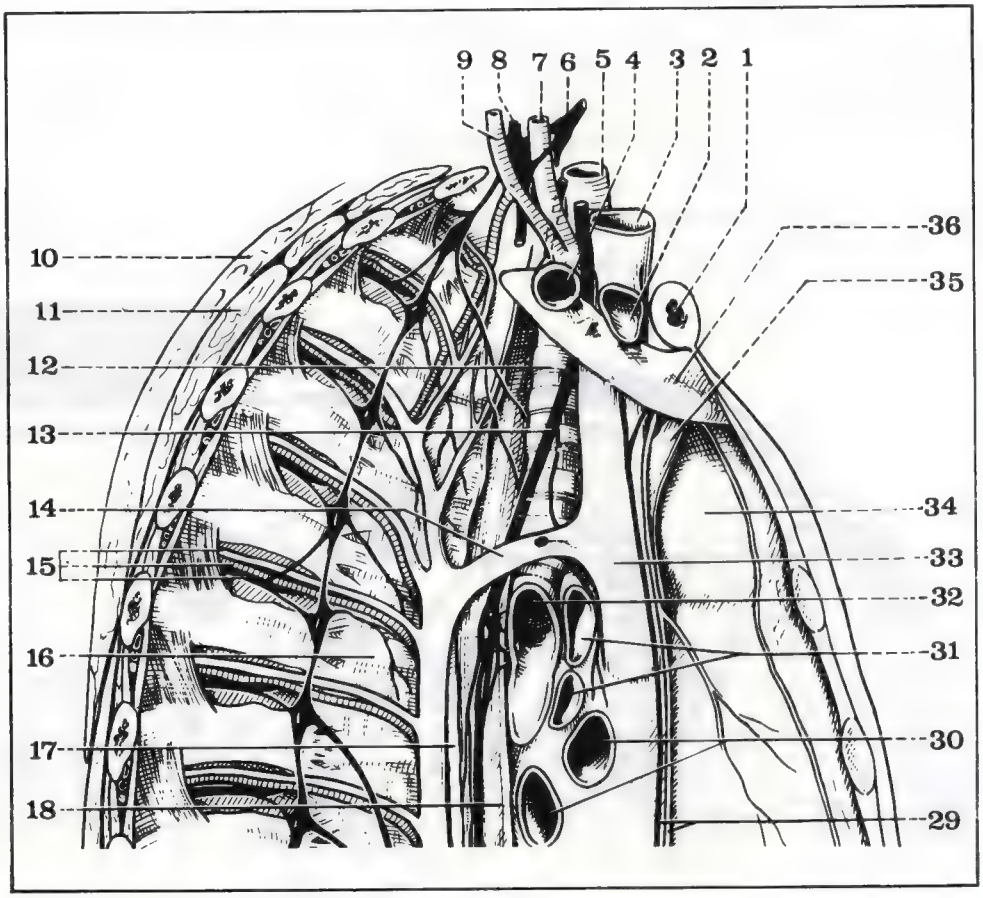
a) **Le tronc brachio-céphalique** (Truncus Brachiocephalicus), première branche née de la convexité aortique, à l'union des portions ascendante et horizontale. Long de 3 cm, large de 13 mm, il se porte obliquement en haut et en dehors, en croisant le bord droit de la trachée, et se termine derrière l'articulation sterno-claviculaire droite en se bifurquant en carotide primitive droite, ascendante en avant et en dedans, et sous-clavière droite, transversale en arrière et en dehors.

b) **La carotide primitive gauche** (A. Carotis Communis) naît de la convexité aortique à 1 cm en arrière du tronc brachio-céphalique, un peu à gauche de la ligne médiane. Longue de 3 à 5 cm dans sa portion thoracique, elle se dirige verticalement en haut, et légèrement en arrière, sur le flanc gauche de la trachée ; elle quitte le thorax derrière l'articulation sterno-claviculaire gauche.

c) **L'artère sous-clavière gauche** (A. Subclavia), née à 2 cm en arrière, prés de la terminaison de la crosse aortique, est très nettement postérieure. Longue de 3 cm dans sa portion thoracique, elle sort du thorax en dehors et en arrière de l'articulation sterno-claviculaire gauche.

FIGURE 13

Vue latérale droite du médiastin.



1. *Clavicule.*
2. *Veine sous-clavière droite.*
3. *Veine jugulaire interne droite.*
4. *Artère sous-clavière droite.*
5. *Artère carotide primitive droite.*
6. *Ganglion stellaire (intermédiaire)*
7. *Artère vertébrale.*
8. *Ganglion stellaire (principal).*
9. *Tronc artériel cervico-inter-costal*
10. *Muscle trapèze.*
11. *Muscle grand dorsal.*
12. *Trachée thoracique.*
13. *Nerf vague droit.*
14. *Crosse de la veine grande azygos.*
15. *Paquet intercostal.*
16. *Corps vertébral.*
17. *Canal thoracique.*
18. *Œsophage thoracique.*
29. *Nerf phrénique droit et vaisseaux diaphragmatiques supérieurs.*
30. *Veines pulmonaires droites.*
31. *Artère pulmonaire droite.*
32. *Bronche souche droite.*
33. *Veine cave supérieure.*
34. *Tronc de l'artère pulmonaire.*
35. *Tronc veineux brachio-céphalique gauche.*
36. *Première côte.*

B. **PLAN VEINEUX :** formé par la réunion des deux troncs veineux brachio-céphaliques ; chacun d'eux provient de la jonction de deux veines : la jugulaire interne et la sous-clavière, au niveau du confluent de Pirogoff, qui reçoit d'autres affluents secondaires : (Fig. 14)

— en avant : la jugulaire antérieure, et la jugulaire externe ;
— en arrière : la jugulaire postérieure, et la vertébrale ;
— du côté gauche : le canal thoracique ;
— du côté droit : la grande veine lymphatique.

a) **Le tronc veineux droit** (V. Brachiocephalica Dextra), long de 2 à 3 cm, est presque vertical ; placé à droite de la ligne médiane, il apparaît souvent plus large à sa partie moyenne qu'à ses extrémités ; il se projette sur l'extrémité interne de la clavicule droite, et la partie interne du 1ᵉ cartilage droit.

b) **Le tronc veineux gauche** (V. Brachiocephalica Sinistra), long de 6 à 7 cm, est au contraire presque horizontal, un peu oblique en bas et à droite depuis son origine ; on peut lui distinguer deux segments :

— supérieur : court, oblique en bas et à droite,
— inférieur : plus long, presque horizontal, décrivant parfois une courbe à concavité supéro-droite.

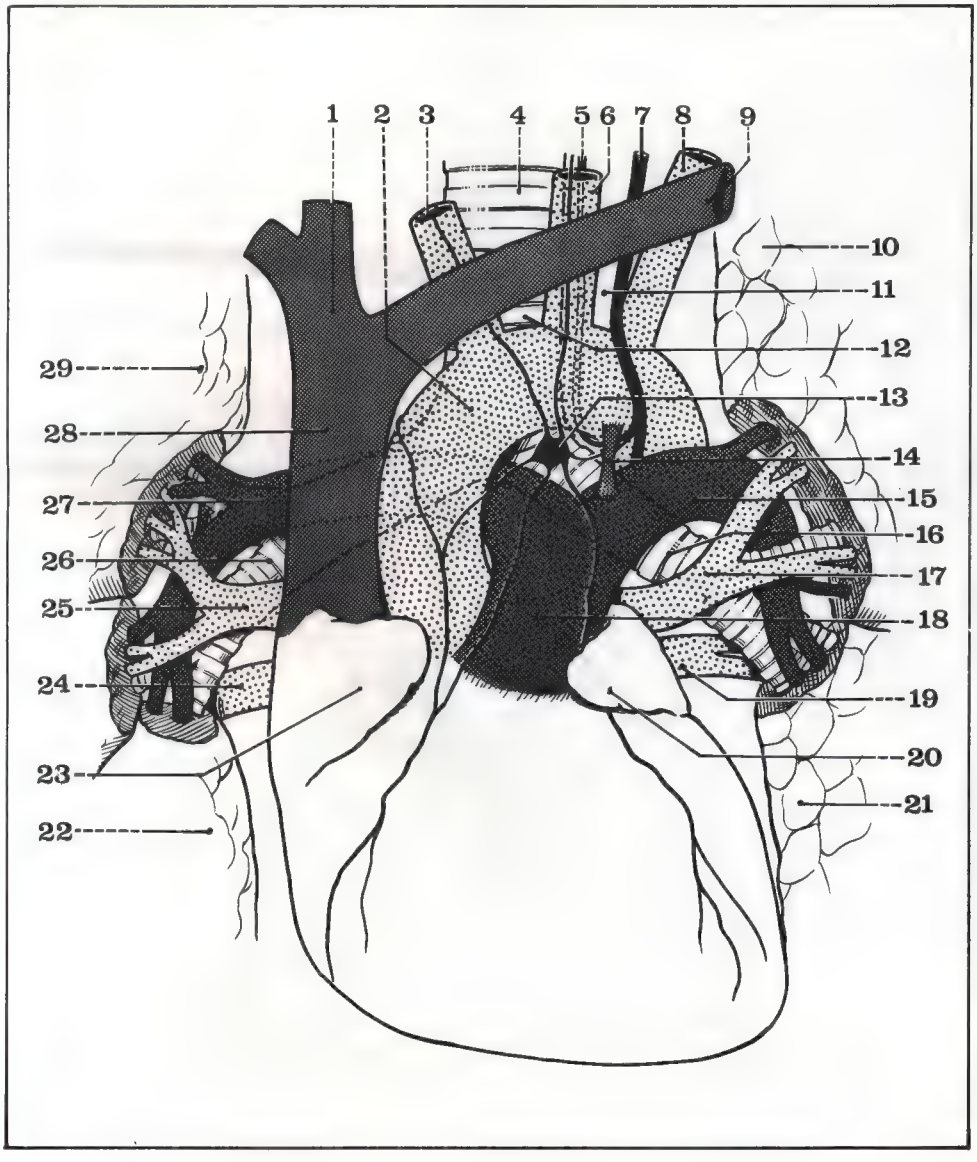


FIGURE 14

Vue antérieure des gros vaisseaux supra-cardiaques (d'après Hovelacque).

1. *Tronc veineux brachio-céphalique droit.*
2. *Crosse de l'aorte.*
3. *Tronc artériel brachio-céphalique.*
4. *Trachée thoracique.*
5. *Nerf récurrent gauche.*
6. *Artère carotide primitive gauche.*
7. *Nerf vague gauche.*
8. *Artère sous-clavière gauche.*
9. *Tronc veineux brachio-céphalique gauche.*
10. *Poumon gauche (lobe supérieur).*
11. *Quadrilatère de Bourgery.*
12. *Triangle vasculaire pré-trachéal.*
13. *Ganglion de Wrisberg.*
14. *Ligament artériel.*
15. *Artère pulmonaire gauche.*
16. *Bronche souche gauche.*
17. *Veine pulmonaire supérieure gauche.*
18. *Tronc de l'artère pulmonaire.*
19. *Veine pulmonaire inférieure gauche.*
20. *Auricule gauche.*
21. *Poumon gauche (lobe inférieur).*
22. *Poumon droit (lobe inférieur).*
23. *Auricule droite.*
24. *Veine pulmonaire inférieure droite.*
25. *Veine pulmonaire supérieure droite.*
26. *Bronche intermédiaire droite.*
27. *Artère pulmonaire droite.*
28. *Veine cave supérieure.*
29. *Poumon droit (lobe supérieur).*

c) **L'angle de jonction** (ou angle innominé), voisin de l'angle droit, plus ouvert chez les sujets au thorax large, est situé en avant du tronc artériel brachio-céphalique ; il se projette derrière le bord droit du manubrium, à la hauteur du 1e cartilage costal. A son niveau, un peu déporté en arrière et à gauche, se trouve le ganglion lymphatique « de l'angle innominé ».

C. **RAPPORTS :** (Fig. 14)

a) **A droite :** le tronc veineux brachio-céphalique prolonge vers le haut le plan antérieur de la loge para-trachéale droite de Baréty ; il est croisé en arrière et en dehors par le nerf phrénique droit, en arrière et en dedans par le nerf vague droit.

b) **Au milieu :** le plan artériel et le plan veineux dessinent devant la trachée un *triangle vasculaire pré-trachéal* limité :

— en haut et en avant : par le tronc veineux gauche,
— à droite et en arrière : par le tronc artériel,
— à gauche et en arrière : par la carotide primitive gauche.

Dans l'aire de ce triangle on rencontre :

— un ganglion lymphatique du groupe trachéo-bronchique,
— l'artère thyroïdienne moyenne (de Neubauer),
— des filets cardiaques supérieurs droits.

c) **A gauche :** artères et veines se groupent pour constituer le *quadrilatère de Bourgery* limité :

— en avant et à droite : par la carotide primitive gauche,
— en arrière et à gauche : par la sous-clavière gauche,
— en bas : la convexité de la crosse aortique,
— en haut : par le tronc veineux brachio-céphalique gauche.

Dans l'aire de ce quadrilatère descend le nerf vague gauche, qui croise ensuite la face antéro-gauche de la crosse aortique, et décoche sous le ligament artériel le nerf récurrent gauche, que l'on retrouve plus en arrière dans l'angle trachéo-œsophagien. Nettement plus antérieur, le nerf phrénique gauche descend obliquement en avant et en dedans, plaqué contre la plèvre médiastine gauche.

d) **En avant :** les **culs-de-sac pleuraux** costo-médiastinaux antérieurs descendent obliquement des articulations sterno-claviculaires à la ligne médiane et se rejoignent à la hauteur des 2e cartilages costaux. Ils délimitent le *triangle inter-pleural* ou médiastinal supérieur, qui correspond à la loge thymique. (Fig. 15)

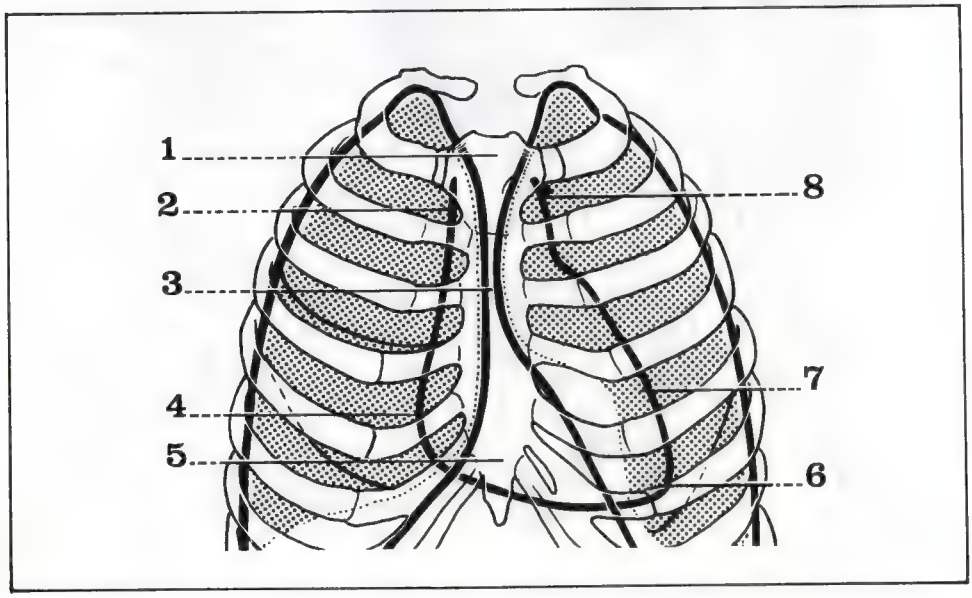


FIGURE 15

Projection du cœur sur la paroi antérieure du thorax.

1. *Triangle inter-pleural supérieur.*
2. *Projection de la veine cave supérieure.*
3. *Culs-de-sacs pleuraux antérieurs.*
4. *Projection de l'atrium droit.*
5. *Triangle inter-pleural inférieur.*
6. *Projection de la pointe du cœur.*
7. *Projection du ventricule gauche.*
8. *Projection de l'aorte descendante.*

2e PARTIE

la loge thymique

PLAN

Constitution anatomique

A. En arrière
B. Latéralement
C. En avant

Le thymus

A. Situation
B. Forme
C. Aspect et coloration
D. Poids et dimensions
E. Constitution

Vascularisation et innervation

A. Artères
B. Veines
C. Lymphatiques
D. Nerfs

Rapports

A. En arrière
B. Latéralement
C. En avant

FIGURE 16

Dissection du thymus sur un cadavre de nouveau-né.

Située en avant du plan veineux des gros vaisseaux supra-cardiaques, et en arrière du plan sterno-chondral, la loge thymique occupe la portion la plus antérieure (ou cervico-médiastinale antérieure) de la région supra-cardiaque.

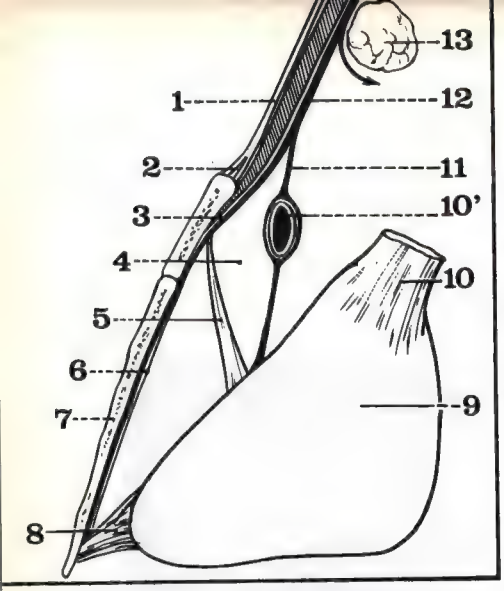


FIGURE 17

Coupe sagittale montrant la loge thymique (d'après Milhiet).

1. *Feuillet superficiel de l'aponévrose cervicale moyenne.*
2. *Espace sus-sternal de Grüber.*
3. *Lame fibreuse pré-thymique.*
4. *Loge thymique.*
5. *Ligament sterno-péricardique supérieur.*
6. *Fascia endothoracique.*
7. *Corps du sternum.*
8. *Ligament sterno-péricardique inférieur.*
9. *Sac fibreux du péricarde.*
10. *Ligaments vertébro-péricardiques*
10'. *Tronc veineux brachio-céphalique gauche.*
11. *Ligament cervico-péricardique.*
12. *Feuillet profond de l'aponévrose cervicale moyenne.*
13. *Corps thyroïde.*

Constitution anatomique

Débordant nettement le thorax, elle atteint la région basse du cou, au-dessus du manubrium sternal, et présente des limites aponévrotiques et osseuses :

a) **EN ARRIERE :** (Fig. 17)

— *partie haute :* la lame thyro-péricardique (ou cervico-péricardique) qui descend de l'isthme du corps thyroïde et contient dans son épaisseur les veines thyroïdiennes médianes et le tronc veineux brachio-céphalique gauche ;

— *partie basse :* la face antérieure du sac fibreux péricardique.

b) **LATERALEMENT :** les expansions fibreuses qui unissent les troncs veineux brachio-céphaliques et les vaisseaux mammaires internes à la face postérieure de l'extrémité interne des clavicules, et aux deux premiers cartilages costaux.

c) **EN AVANT :**

— *partie haute :* au-dessous de l'aponévrose cervicale moyenne, le manubrium sternal et les articulations chondro-sternales correspondantes ;

— *partie basse :* le ligament sterno-péricardique supérieur.

Le thymus

A l'intérieur de la loge est placé le thymus, glande à sécrétion interne particulièrement développée chez le jeune enfant.

Les anciens l'avaient considéré comme le siège de l'âme (d'où le nom « thymus », du grec « tumos » = le souffle, la vie) comme la parathyroïde inférieure, il provient de la 3e fente branchiale (Fig. 19).

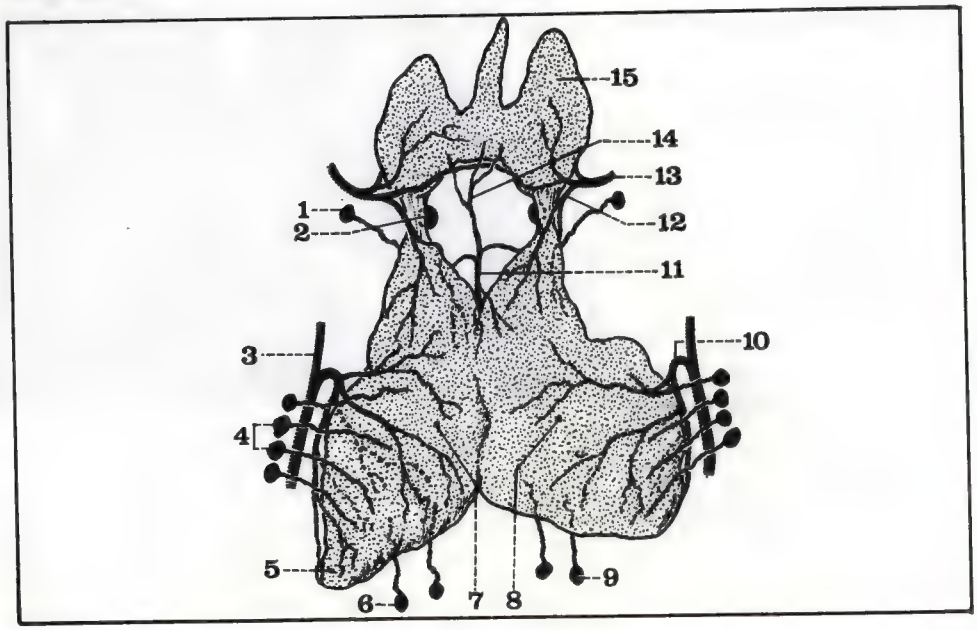
a) **SITUATION :** impair, médian, il est rarement thoracique (20 % des cas), mais le plus souvent cervico-thoracique (80 % des cas), situé à la partie antéro-inférieure du cou et dans le médiastin antérieur.

b) **FORME :** le plus souvent composé de deux lobes inégaux (le plus développé étant en général le gauche) il est en forme de pyramide quadrangulaire à sommet cervical bifide. On distingue à chaque lobe un corps, et deux extrémités ou cornes : (Fig 18 et 20)

FIGURE 18

Vue antérieure du thymus (d'après Paturet).

1. *Ganglion supra-thymique droit.*
2. *Ganglion thyro-thymique droit.*
3. *Artère mammaire interne droite.*
4. *Ganglions pré-thymiques droits.*
5. *Corne inférieure (ou thoracique) du thymus.*
6. *Ganglions rétro-thymiques droits.*
7. *Lobe droit du thymus.*
8. *Lobe gauche du thymus.*
9. *Ganglions rétro-thymiques gauches.*
10. *Artère thymique latérale (gauche).*
11. *Artère thymo-thyroïdienne médiane.*
12. *Artère thymique supérieure gauche.*
13. *Artère thyroïdienne inférieure gauche.*
14. *Artère thyroïdienne moyenne (de Neubauer).*
15. *Lobe gauche du corps thyroïde.*



— supérieure : cervicale, effilée, à proximité du corps thyroïde,
— inférieure : thoracique, épaisse et élargie.

c) **ASPECT ET COLORATION :** d'aspect lobulé (surtout chez certains animaux, comme le veau, où il forme le « ris »), il est de couleur blanc grisâtre chez le jeune enfant, et jaunâtre plus tard.

d) **POIDS ET DIMENSIONS :** particulièrement développé à la fin de la 2e année (10 à 20 g) il mesure en moyenne : 5 cm de longueur, 2 cm de largeur, et 1,5 cm d'épaisseur. Il subit ensuite une régression progressive et, à partir de 25 ans, subsiste atrophié mais en restant bien individualisable de la graisse médiastinale.

e) **CONSTITUTION :** formé d'un parenchyme glandulaire entouré d'une capsule, il est de consistance molle, et se moule au contact des organes qui l'entourent ; il est relié à la loge thymique par toute une série de zones d'adhérence groupées sous le nom de *ligaments :*
— supérieurs ou thymo-thyroïdiens, rattachant les cornes thymiques aux lobes du corps thyroïde,
— inférieurs ou thymo-péricardiques, fixés à la face antérieure du péricarde fibreux.

Vascularisation et innervation

1° / **ARTÈRES :** (Fig. 18 et 20)

Le thymus est vascularisé par 5 artères (deux paires et une impaire) : elles ont été étudiées par Latarjet et Murard.

a) **Deux pédicules supérieurs :** les artères thymiques supérieures, nées des thyroïdiennes inférieures, suivent les ligaments thymo-thyroïdiens, et vascularisent les cornes supérieures.

b) **Deux pédicules latéraux :** les artères thymiques latérales, nées des mammaires internes ou des diaphragmatiques supérieures, vascularisent de chaque côté la face latérale des lobes.

c) **Un pédicule moyen :** l'artère thymo-thyroïdienne médiane, née du tronc brachio-céphalique, ou parfois directement de la crosse aortique, atteint le plan de clivage interlobaire, et vascularise la face médiale des lobes ; elle donne souvent la thyroïdienne moyenne (de Neubauer*).

2°/ **VEINES :** (Fig. 20)

Assez nombreuses, elles se drainent dans :
— deux veines thymiques principales, qui rejoignent le tronc veineux brachio-céphalique gauche,
— et plusieurs veines thymiques accessoires, qui rejoignent les veines voisines (thyroïdiennes inférieures, mammaires internes, diaphragmatiques supérieures).

3° / **LYMPHATIQUES :** (Fig. 18)

se drainant dans 3 groupes de troncs :
— *supérieurs :* rejoignant, de chaque côté, un ganglion supra-thymique, situé prés du confluent de Pirogoff ;
— *postérieurs :* rejoignant les ganglions rétro-thymiques, situés en avant du péricarde fibreux ;
— *antérieurs :* rejoignant les ganglions pré-thymiques, placés dans la chaîne mammaire interne.

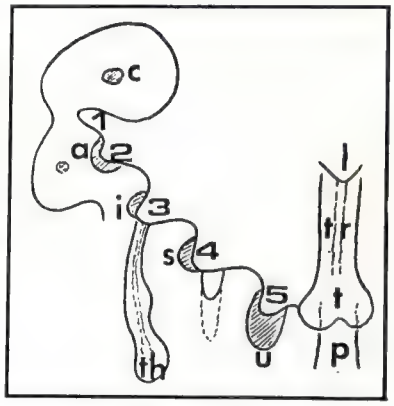


FIGURE 19

Embryologie du cou avec les 5 poches branchiales

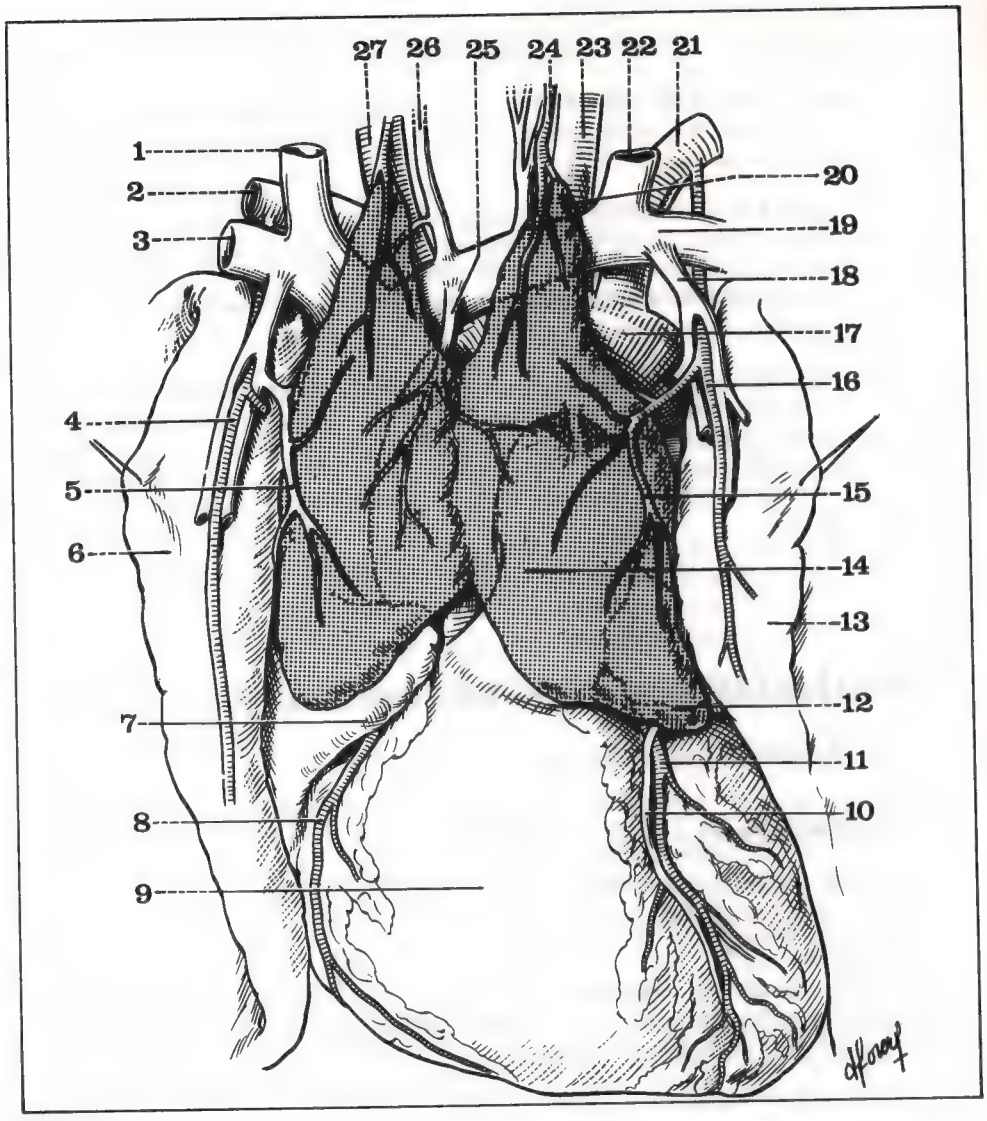
a. Ebauche amygdalienne.
c. Cartilage de Meckel.
i. Parathyroïde inférieure.
s. Parathyroïde supérieure.
l. Ebauche linguale.
p. Ebauche pulmonaire.
t. Ebauche thyroïdienne.
th. Ebauche thymique.
tr. Tractus thyreo-glosse.
u. Corps ultimo-branchial.

*** Neubauer Johann Ernst (1742-1777) (cf. page 715).**

FIGURE 20

Vue antérieure du thymus en place (chez le nouveau-né).

1. *Veine jugulaire interne droite.*
2. *Artère sous-clavière droite.*
3. *Veine sous-clavière droite.*
4. *Artère mammaire interne droite.*
5. *Veine thymique latérale (droite).*
6. *Cul-de-sac costo-médiastinal antérieur (récliné en dehors).*
7. *Auricule droite.*
8. *Artère coronaire droite.*
9. *Face antérieure du cœur (après ablation du sac péricardique).*
10. *Grande veine coronaire.*
11. *Artère inter-ventriculaire antérieure.*
12. *Corne inférieure gauche du thymus.*
13. *Cul-de-sac pleural costo-médiastinal antérieur.*
14. *Lobe gauche du thymus.*
15. *Artère thymique latérale (gauche)*
16. *Artère mammaire interne gauche.*
17. *Crosse de l'aorte.*
18. *Veine mammaire interne gauche.*
19. *Tronc veineux brachio-céphalique gauche.*
20. *Corne supérieure gauche du thymus.*
21. *Artère sous-clavière gauche.*
22. *Veine jugulaire interne gauche.*
23. *Artère carotide primitive gauche.*
24. *Artère thymique supérieure gauche.*
25. *Veine thymique principale (droite).*
26. *Veine thyroïdienne inférieure droite.*
27. *Artère carotide primitive droite.*



4 / **NERFS :**

issus des nerfs vagues (soit directement, soit par l'intermédiaire des nerfs cardiaques et récurrents), des nerfs sympathiques, et, pour le lobe gauche, du nerf phrénique gauche (nerf de Cruchet*).

*** Cruchet Jean-René (1875-1959), neurologue français.**

4. Rapports (Fig. 20 et 21)

A part les deux cornes supérieures, en rapport avec la portion antéro-inférieure du cou, la majeure partie du thymus est située dans le thorax, et entre en rapport avec :

a) **EN ARRIERE :** de haut en bas :

— les deux troncs veineux brachio-céphaliques,

— la veine cave supérieure, le tronc artériel brachio-céphalique, et l'artère carotide primitive gauche,

— l'aorte ascendante et le tronc de l'artère pulmonaire, presque entièrement cachés par le péricarde fibreux,

— la face antérieure des ventricules, séparée des cornes inférieures par le sac péricardique.

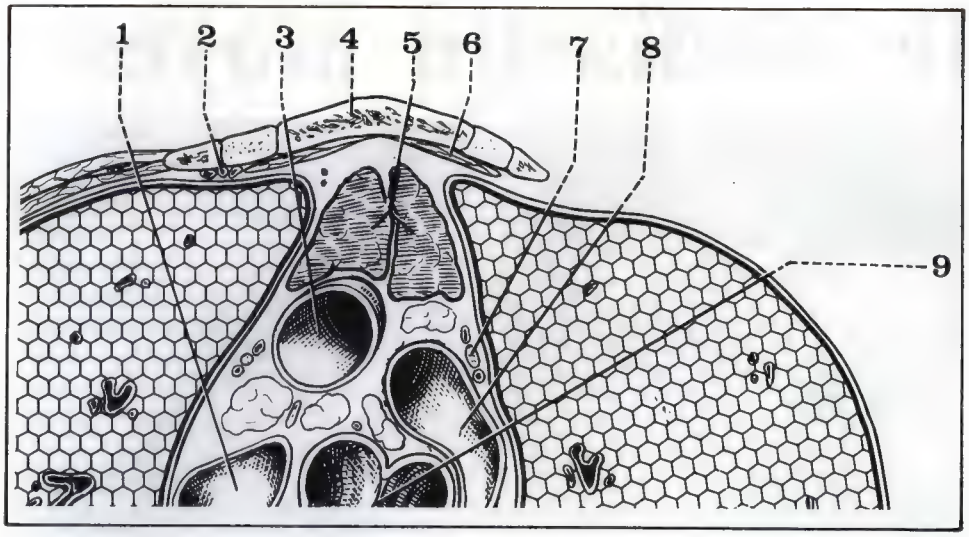


FIGURE 21

Coupe horizontale du thorax passant par D4-D5. et montrant les lobes du thymus.

1. *Bifurcation pulmonaire.*
2. *Artère mammaire interne gauche.*
3. *Aorte ascendante.*
4. *Manubrium sternal.*
5. *Lobes thymiques (ou corps adipeux rétro-sternal).*
6. *Muscle sterno-cléïdo-hyoïdien.*
7. *Nerf phrénique droit.*
8. *Veine cave supérieure.*
9. *Eperon trachéal (carina).*

b) **LATERALEMENT :** (Fig. 20 et 21).

la plèvre médiastine contre laquelle sont accolés les nerfs phréniques :

— phrénique droit : assez à distance, sur le flanc droit de la veine cave supérieure ;

— phrénique gauche : plus antérieur, très proche du lobe gauche (qu'il innerve),

les vaisseaux diaphragmatiques les accompagnent de chaque côté.

c) **EN AVANT :** d'arrière en avant :

— les culs-de-sac costo-médiastinaux antérieurs et le bord antérieur des poumons ;

— les vaisseaux mammaires internes, cheminant le long du bord latéral du sternum, avant de s'engager plus bas sous le muscle triangulaire du sternum ;

— le plastron sterno-chondral sur lequel le thymus se projette suivant une surface triangulaire, le *triangle de Blumenreich,* limité : (Fig. 22)

- en haut, par une ligne oblique de l'articulation sterno-claviculaire droite à la 1e articulation chondrale gauche,
- à gauche : par une ligne oblique de la 1e articulation chondrale gauche à la 5e articulation droite,
- à droite : par une ligne verticale, parallèle au bord droit du sternum.

C'est donc la sternotomie médiane qui permet d'aborder le plus facilement le thymus, lors des thymectomies pour myasthénie ou pour tumeur thymique (thymomes).

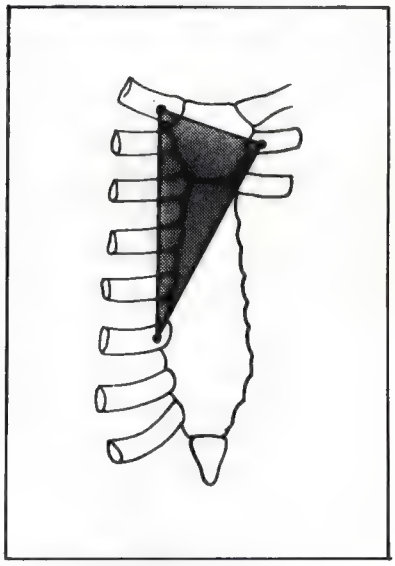


FIGURE 22

Projection sur le sternum du triangle thymique de Blumenreich.

9 le médiastin moyen

PLAN

Généralités

A. Limites
B. Forme et dimensions
C. Constitution anatomique

Les parois du médiastin moyen :

A. Paroi postérieure
B. Paroi antérieure
C. Parois latérales
D. Extrémité supérieure
E. Extrémité inférieure

Le contenu :

A. La trachée thoracique
B. La bifurcation trachéale
C. Les pédicules pulmonaires
— pédicule pulmonaire droit
— pédicule pulmonaire gauche
D. Les éléments artériels
— segment horizontal de la crosse aortique
— les branches de la crosse aortique
E. Les éléments veineux
— crosse de la veine grande azygos
— veine intercostale supérieure gauche
F. Les nerfs
— le vague droit
— le vague gauche
— le récurrent gauche
— les nerfs cardiaques
G. Les lymphatiques
H. Le tissu cellulaire

Situé entre le médiastin antérieur en avant et le médiastin postérieur en arrière, le médiastin moyen (Médiastinum médium) est un espace celluleux allongé verticalement de l'orifice supérieur du thorax au diaphragme, aplati tranversalement, très étroit dans le sens antéro-postérieur et qui, schématiquement, correspond au plan de la trachée et des différents éléments prenant part à la constitution des pédicules pulmonaires. Il est traversé de part et d'autre de la ligne médiane dans le sens antéro-postérieur par deux éléments vasculaires volumineux, la crosse de l'aorte à gauche, la crosse de l'azygos à droite.

Généralités

A. **LES LIMITES.** Les limites du médiastin moyen sont dans l'ensemble artificielles et représentées : (Fig. 1 et 2)

— **en haut,** par le plan de l'orifice supérieur du thorax passant par la deuxième vertèbre dorsale et le manubrium sternal ;

— **en bas,** par la partie la' plus reculée du segment horizontal du diaphragme au niveau du centre phrénique ;

— **en arrière,** par le plan passant par la face antérieure de l'œsophage ;

— **en avant,** par le plan passant par la face antérieure de la trachée et, plus bas, par la face postérieure du péricarde ;

— **latéralement** enfin, à la partie supérieure, par la plèvre médiastine et, à la partie inférieure, par l'insertion du ligament triangulaire. (Fig. 1)

B. **FORME ET DIMENSIONS.** Ainsi limité, le médiastin moyen apparaît comme un segment étroit du médiastin, allongé dans le sens vertical, très aplati dans le sens antéro-postérieur. Il comprend en fait deux étages d'aspect bien différent :

— **un étage supérieur** étendu depuis l'orifice supérieur du thorax jusqu'à la bifurcation trachéale et qui contient les éléments les plus importants de la région ;

— **un étage inférieur** pratiquement virtuel correspondant près de la ligne médiane au plan séparant la face antérieure de l'œsophage de la face postérieure du péricarde et, latéralement, au ligament triangulaire.

De 15 à 22 cm de haut, le médiastin moyen a une largeur d'environ 4 cm à sa partie supérieure, de 12 à 15 cm à sa partie inférieure ; son épaisseur antéro-postérieure d'environ 1 cm à 1,5 cm en haut devient pratiquement nulle au niveau de sa partie inférieure.

C. **CONSTITUTION ANATOMIQUE.** Comme l'ensemble du médiastin, le médiastin moyen est une région de passage contenant du tissu cellulaire communiquant avec celui des régions voisines et où cheminent de nombreux organes viscéraux, vasculaires ou nerveux. Ce n'est qu'artificiellement que l'on peut lui décrire **des parois,** constituées en réalité par les formations anatomiques de voisinage, et **un contenu.**

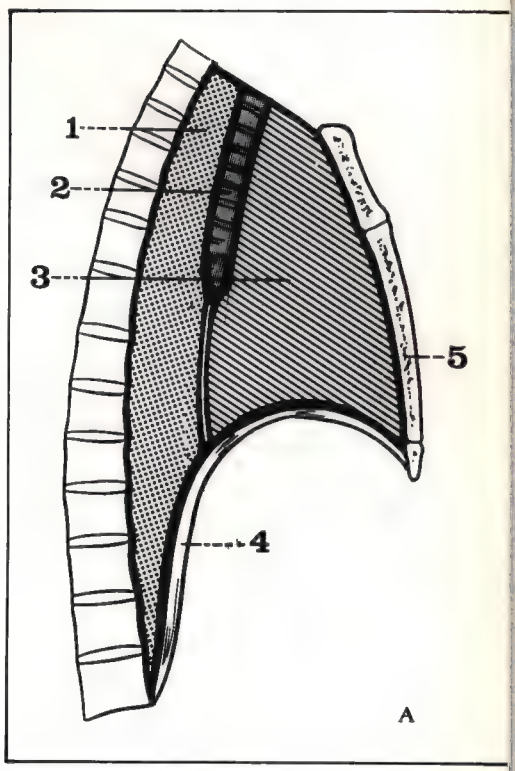
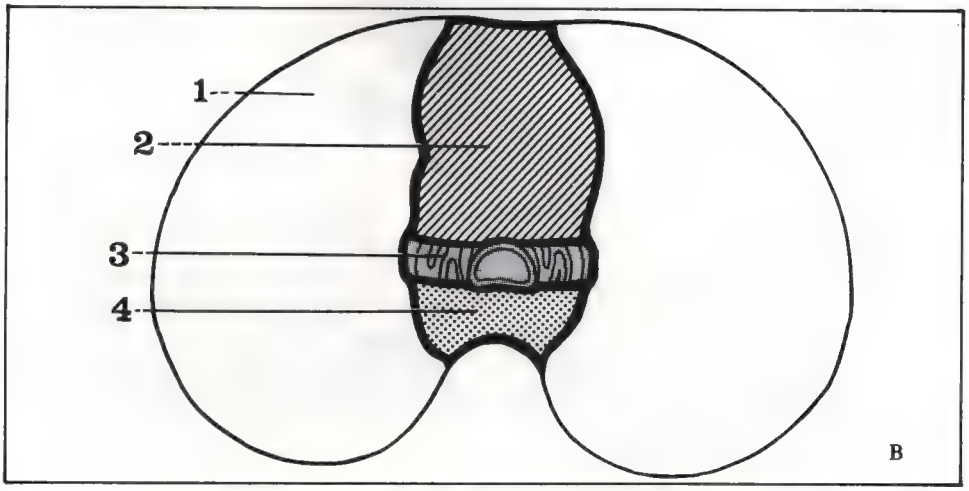


FIGURE 1

A - Coupe sagittale schématique montrant les grandes divisions du médiastin.
1. Médiastin postérieur.
2. Médiastin moyen.
3. Médiastin antérieur.
4. Diaphragme.
5. Sternum.



B - Coupe horizontale schématique du thorax.

1. Cavité pleuro-pulmonaire.
2. Médiastin antérieur.
3. Médiastin moyen.
4. Médiastin postérieur.

Les parois du médiastin moyen

A. **LA PAROI POSTERIEURE** est formée : (Fig. 4)

1° SUR LA LIGNE MEDIANE par la face antérieure de l'œsophage thoracique. Celle-ci, à la partie supérieure, est au contact de la face postérieure de la trachée ; plus bas, au-dessous de la bifurcation trachéale, elle vient au contact de la face postérieure du péricarde et le médiastin moyen est à ce niveau, virtuel. (Fig. 2)

2° LATERALEMENT la paroi postérieure du médiastin moyen est également virtuelle et représentée par le plan passant par la face antérieure de l'œsophage.

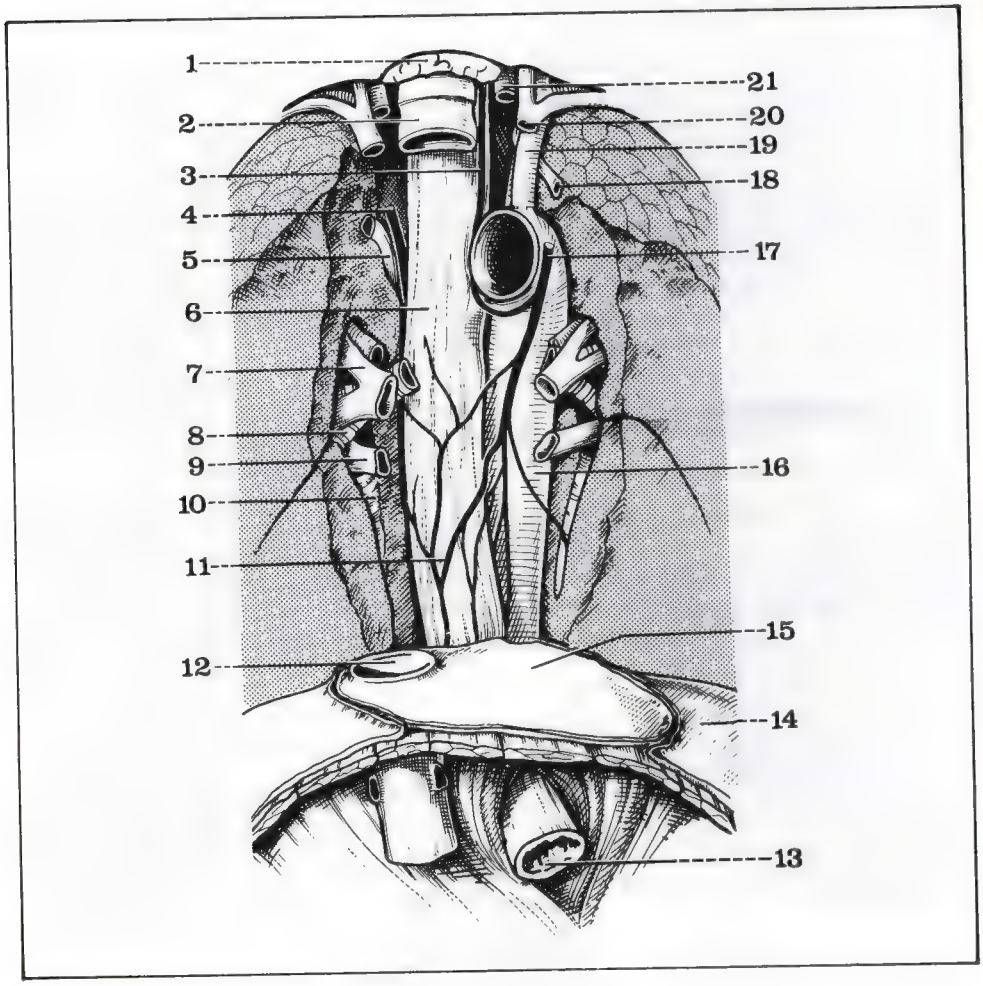


FIGURE 2

La paroi postérieure du médiastin moyen.

1. *Corps thyroïde.*
2. *Trachée thoracique.*
3. *Nerf récurrent gauche.*
4. *Nerf vague droit.*
5. *Veine grande azygos.*
6. *Œsophage thoracique.*
7. *Veine pulmonaire supérieure droite.*
8. *Bronche droite.*
9. *Veine pulmonaire inférieure droite.*
10. *Ligament triangulaire droit.*
11. *Ramifications du nerf vague gauche.*
12. *Orifice de la veine cave inférieure.*
13. *Œsophage abdominal.*
14. *Coupole diaphragmatique gauche.*
15. *Centre phrénique et zone d'insertion du péricarde.*
16. *Aorte descendante.*
17. *Tronc du nerf vague gauche.*
18. *Veine intercostale supérieure gauche.*
19. *Artère sous-clavière gauche.*
20. *Origine du tronc veineux brachiocéphalique gauche.*
21. *Artère carotide primitive gauche.*

B. **LA PAROI ANTERIEURE** est très différente à l'étage supérieur et à l'étage inférieur du médiastin moyen. A l'étage supérieur, elle est virtuelle et représentée par le plan passant par la face antérieure de la trachée et les deux pédicules pulmonaires ; à la partie inférieure de la région, elle est formée par la face postérieure du péricarde et en particulier par le cul-de-sac de Haller qui la sépare de l'atrium gauche. (Fig. 3 et 4).

FIGURE 3

Vue postérieure du médiastin après ablation de ses éléments postérieurs. La paroi antérieure du médiastin moyen.

1. *Veine cave supérieure.*
2. *Trachée thoracique.*
3. *Tronc artériel brachio-céphalique droit.*
4. *Œsophage thoracique.*
5. *Artère carotide primitive gauche.*
6. *Nerf récurrent gauche.*
7. *Canal thoracique.*
8. *Artère sous-clavière gauche.*
9. *Tronc veineux brachio-céphalique gauche.*
10. *Crosse aortique sectionnée.*
11. *Ligament artériel.*
12. *Artère pulmonaire gauche.*
13. *Veines pulmonaires gauches.*
14. *Ligament triangulaire du poumon.*
15. *Nerf vague gauche.*
16. *Œsophage thoracique.*
17. *Aorte descendante.*
18. *Canal thoracique.*
19. *Vertèbre dorsale.*
20. *Coupole diaphragmatique.*
21. *Péricarde.*
22. *Nerf vague droit.*
23. *Face postérieure du péricarde.*

23'. *Cul-de-sac de Haller.*

24. *Veines pulmonaires droites.*
25. *Artère bronchique droite.*
26. *Poumon droit.*

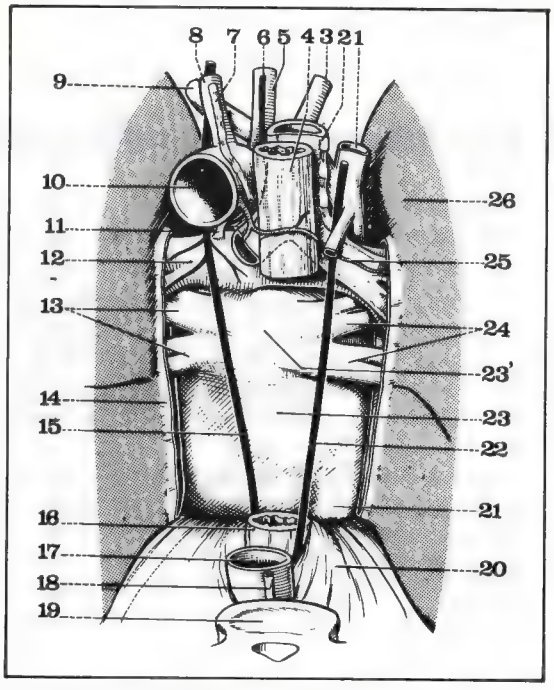


FIGURE 4

Coupe horizontale du thorax passant par le bord supérieur de D4 (segment inférieur de la coupe).

1. *Nerf vague gauche.*
2. *Crosse aortique sectionnée et origine de l'aorte descendante.*
3. *Nerf phrénique gauche.*
4. *Vaisseaux mammaires internes.*
5. *Sternum.*
6. *Extrémité inférieure du thymus.*
7. *Aorte ascendante.*
8. *Muscle triangulaire du sternum.*
9. *Trachée thoracique.*
10. *Ganglion latéro-trachéal droit.*
11. *Veine cave supérieure.*
12. *Muscle grand pectoral.*
13. *Muscle grand dentelé.*
14. *Vaisseaux intercostaux.*
15. *Muscle intercostal externe.*
16. *Muscle intercostal interne.*
17. *Nerf vague droit.*
18. *Poumon droit (lobe supérieur).*
19. *Poumon droit (lobe inférieur).*
20. *Veine grande azygos.*
21. *Chaîne sympathique thoracique.*
22. *Nerf rachidien.*
23. *Moelle épinière.*
24. *Veine rachidienne.*
25. *Muscles spinaux.*
26. *Canal thoracique.*
27. *Corps vertébral de D4.*
28. *Œsophage thoracique.*
29. *Nerf récurrent gauche.*

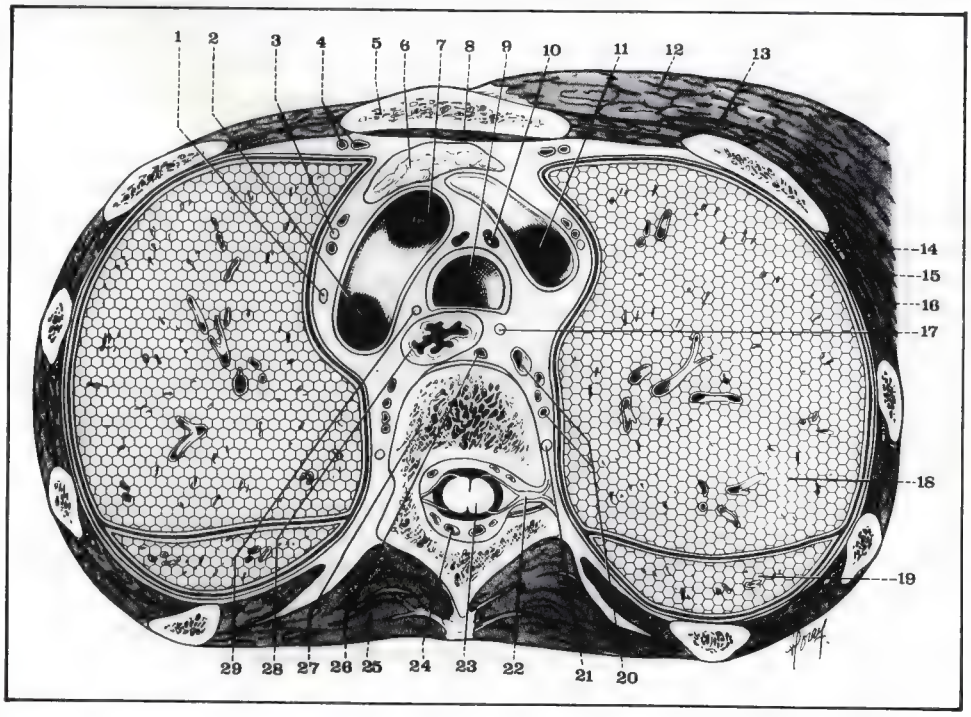


FIGURE 5

Vue d'ensemble de la trachée et de sa bifurcation sur une pièce cadavérique.

C. **LES PAROIS LATERALES** du médiastin moyen sont formées, **à la partie supérieure** de la région par la plèvre des deux poumons, **à la partie inférieure** par l'insertion du ligament triangulaire sur la face médiastinale de chacun des poumons. (Fig. 6 bis).

D. **L'EXTREMITE SUPERIEURE** du médiastin moyen est limitée arbitrairement par le plan passant par la deuxième vertèbre dorsale et le manubrium sternal ; en fait, à ce niveau il n'y a pas de solution de continuité entre le médiastin et les espaces celluleux du cou et du creux sus-claviculaire.

E. **LA PAROI INFERIEURE** enfin est un simple bord reposant sur la face supérieure du diaphragme à la jonction de son segment horizontal et de son segment postérieur vertical.

Le contenu du médiastin moyen

Il est représenté par :

— **la trachée thoracique** et sa bifurcation ;

— **les pédicules pulmonaires** droit et gauche.

En outre, le médiastin moyen est traversé dans le sens antéro-postérieur par deux éléments vasculaires importants : la **crosse de l'aorte** à gauche, la **crosse de la veine azygos** à droite. Il livre passage également à d'importants éléments lymphatiques et nerveux. Toutes ces formations sont, bien entendu, entourées d'un tissu cellulaire lâche qui se continue avec celui des régions voisines. (Fig. 4).

A. **LA TRACHEE THORACIQUE** (Trachea). Le segment thoracique de la trachée fait suite au segment cervical au niveau de l'orifice supérieur du thorax à hauteur du bord supérieur du manubrium sternal et de la deuxième vertèbre dorsale et s'étend en un trajet vertical légèrement oblique en bas et en arrière jusqu'à hauteur de la quatrième vertèbre dorsale et, sur le sternum, de la deuxième pièce sternale, où elle se divise pour donner naissance aux deux bronches souches droite et gauche.

1°/ MORPHOLOGIE. Extérieurement la trachée se présente sous la forme d'un conduit cylindrique semi-rigide aplati sur sa face postérieure et d'aspect annelé. Elle apparaît constituée par la superposition d'anneaux cartilagineux incomplets et ouverts en arrière, réunis entre eux par une membrane fibreuse qui en arrière, forme entièrement la paroi. (Fig. 5).

Sa forme et son volume se modifient au cours des mouvements respiratoires. Normalement la membrane postérieure est invaginée à l'intérieur de la lumière du conduit où elle forme un bourrelet, les extrémités libres de chaque anneau venant presque au contact l'une de l'autre. En expiration forcée ou au cours de la toux la trachée se dilate, la membrane postérieure se déplisse et la trachée prend sa forme classique et habituelle sur les coupes cadavériques, en demi-cylindre à face postérieure plane. (Fig. 6).

Sa lumière et sa paroi intérieure sont explorables par les *radiographies,* les *tomographies* et la *trachéoscopie*. Elle apparaît à **l'endoscopie** revêtue d'une muqueuse rose pâle soulevée en une série de bourrelets correspondant aux anneaux. (Fig. 5 bis).

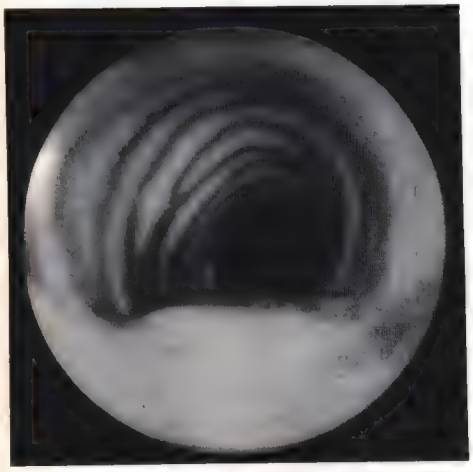


FIGURE 5 bis

Vue endoscopique de la trachée thoracique.

2°/ DIMENSIONS. Elles sont variables. La **longueur** de la trachée thoracique, un peu plus grande chez l'homme que chez la femme, est d'environ 6 cm chez l'adulte. Elle s'allonge légèrement pendant l'inspiration et se raccourcit pendant l'expiration.

Son **calibre** également variable avec les mouvements respiratoires est, au repos, chez l'adulte, de l'ordre de 12 mm dans le sens transversal, de 14 à 15 mm dans le sens antéro-postérieur.

3°/ MOYENS DE FIXITE. Ils sont représentés d'abord par sa continuité avec la trachée cervicale et le larynx, plus accessoirement par son adhérence à l'œsophage et à la crosse aortique et par les ligaments triangulaires. La trachée reste relativement mobile notamment dans le sens vertical. Elle descend dans l'inspiration et remonte dans l'expiration,

4°/ STRUCTURE. La trachée est constituée par une armature cartilagineuse formée d'anneaux incomplets ouverts en arrière. Ces anneaux sont contenus dans un dédoublement d'une lame fibreuse tubulaire qui, à la face postérieure, forme la lame trachéale et qui sur le reste de la circonférence trachéale réunit les différents anneaux en formant des *ligaments annulaires* (Ligg. Anularia). La trachée thoracique comprend 8 à 10 anneaux.

Au niveau de la face postérieure de la trachée, immédiatement en avant de la membrane trachéale, des fibres musculaires lisses de direction transversale constituent le *muscle trachéal* (Musculus Trachealis).

L'ensemble de cette armature est revêtu sur sa face superficielle par une *adventice* très mince, sur sa face profonde par une *muqueuse* très mince, lisse, de type respiratoire, à cellules ciliées, contenant de nombreuses glandes séreuses ou séro-muqueuses. (Fig. 6).

5°/ CONFIGURATION INTERIEURE. A l'endoscopie la surface intérieure de la trachée présente une coloration blanc rosé et la muqueuse est soulevée par une série de bourrelets correspondant aux anneaux. A sa terminaison, les deux orifices d'origine des bronches droite et gauche sont séparés entre eux par une crête sensiblement médiane de direction antéro-postérieure, concave en haut, légèrement déportée à droite de la ligne médiane : c'est l'**éperon trachéal ou carina.** (Fig. 11 et 12).

6°/ LES RAPPORTS DE LA TRACHEE THORACIQUE

— **en arrière,** la trachée répond, dans toute son étendue, à la face antérieure de l'*œsophage* à laquelle elle est unie par des tractus fibreux lâches permettant le glissement de deux organes l'un sur l'autre ; on y individualise parfois un véritable muscle trachéo-œsophagien. Rappelons que la face antérieure de l'œsophage déborde à gauche de la trachée, les deux organes formant ainsi l'*angle trachéo-œsophagien* ouvert en avant, où chemine le *nerf récurrent gauche* accompagné de la chaîne ganglionnaire récurrentielle. (Fig. 6 bis).

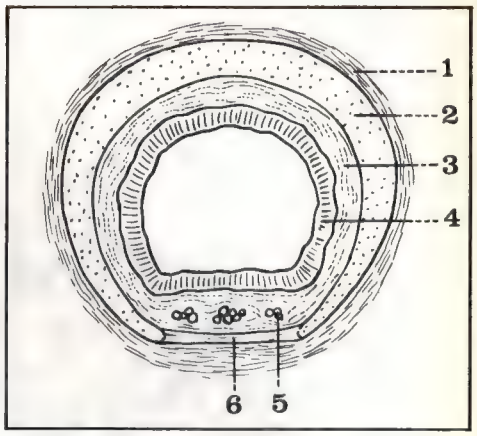


FIGURE 6

Coupe horizontale de la trachée

1. *Adventice fibro-adipeuse.*
2. ***Anneau cartilagineux.***
3. ***Chorion.***
4. ***Epithélium à cellules ciliées.***
5. ***Glandes séro-muqueuses.***
6. ***Muscle trachéal.***

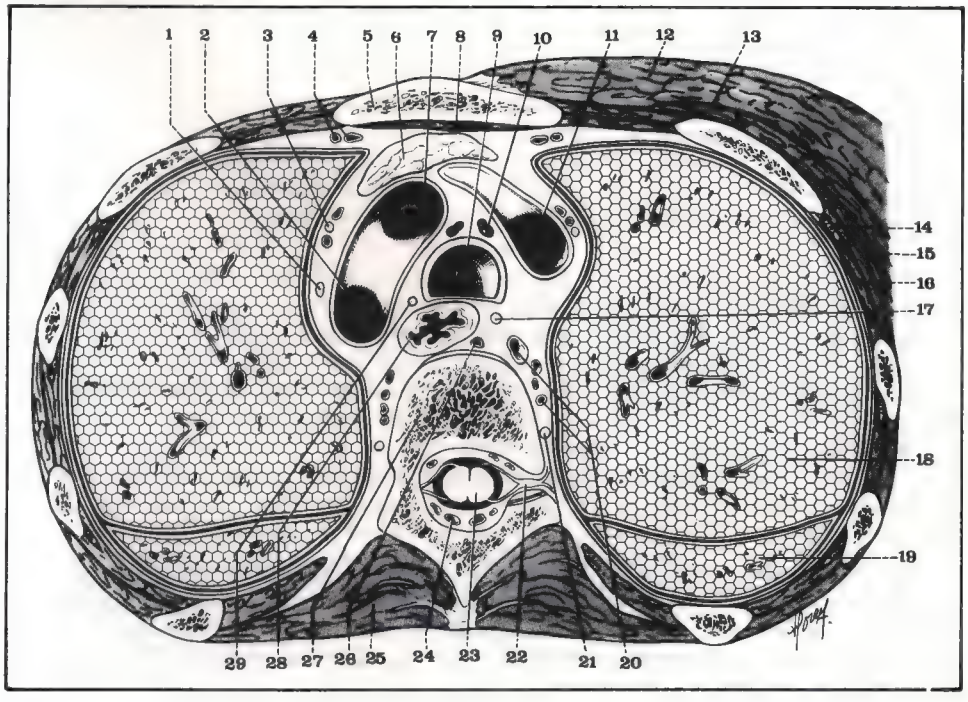


FIGURE 6 bis

Coupe horizontale du thorax passant par le bord supérieur de D4 (segment inférieur de la coupe).

1. *Nerf vague gauche.*
2. *Crosse aortique sectionnée et origine de l'aorte descendante.*
3. *Nerf phrénique gauche.*
4. *Vaisseaux mammaires internes.*
5. *Sternum.*
6. *Extrémité inférieure du thymus.*
7. *Aorte ascendante.*
8. *Muscle triangulaire du sternum.*
9. *Trachée thoracique.*
10. *Ganglion latéro-trachéal droit.*
11. *Veine cave supérieure.*
12. *Muscle grand pectoral.*
13. *Muscle grand dentelé.*
14. *Vaisseaux intercostaux.*
15. *Muscle intercostal externe.*
16. *Muscle intercostal interne.*
17. *Nerf vague droit.*
18. *Poumon droit (lobe supérieur).*
19. *Poumon droit (lobe inférieur).*
20. *Veine grande azygos.*
21. *Chaîne sympathique thoracique.*
22. *Nerf rachidien.*
23. *Moelle épinière.*
24. *Veine rachidienne.*
25. *Muscles spinaux.*
26. *Canal thoracique.*
27. *Corps vertébral de D4.*
28. *Œsophage thoracique.*
29. *Nerf récurrent gauche.*

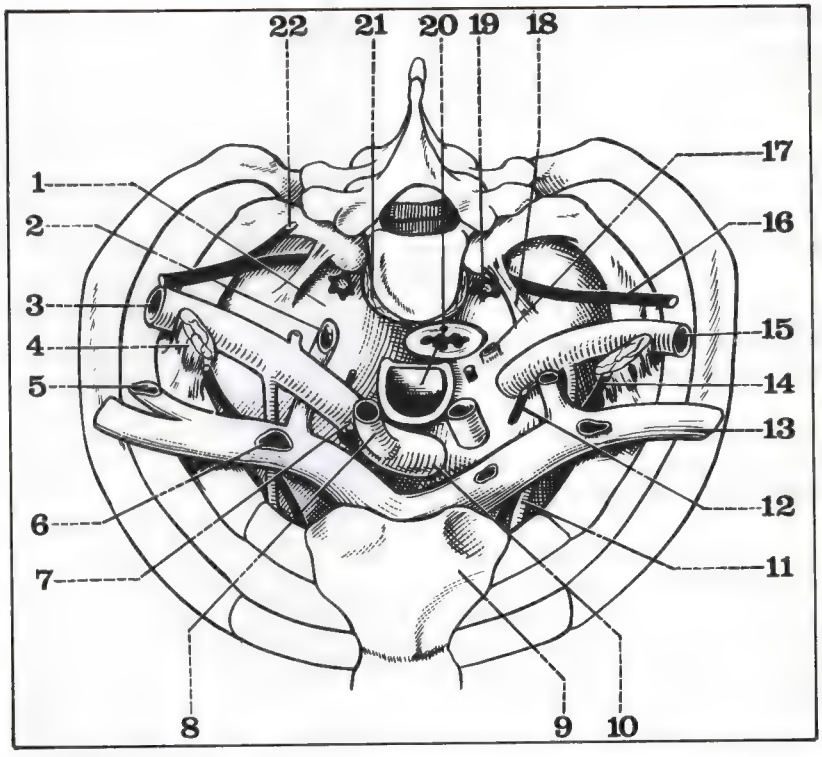


FIGURE 7

Vue antéro-supérieure de l'orifice supérieur du thorax (d'après Braine).

1. *Dôme pleural droit.*
2. *Veine jugulaire postérieure droite.*
3. *Artère sous-clavière droite.*
4. *Muscle scalène antérieur.*
5. *Veine jugulaire externe droite.*
6. *Veine jugulaire interne droite.*
7. *Nerf vague droit (+ nerf récurrent).*
8. *Artère carotide primitive droite.*
9. *Manubrium sternal.*
10. *Tronc artériel brachio-céphalique.*
11. *Artère mammaire interne gauche.*
12. *Nerf vague gauche.*
13. *Veine sous-clavière gauche.*
14. *Nerf phrénique gauche.*
15. *Artère sous-clavière gauche.*
16. *Racine D1 (du plexus brachial).*
17. *Canal thoracique.*
18. *Ligament costo-pleural.*
19. *Ganglion stellaire gauche.*
20. *Œsophage + trachée.*
21. *Muscle long du cou.*
22. *Racine C8 (du plexus brachial).*

FIGURE 8

Tomographie de face de la trachée thoracique.

— **En avant,** la trachée répond :

• à sa partie inférieure à la jonction des deux segments ascendant et horizontal de *la crosse aortique ;*

• plus haut, au *tronc artériel brachio-céphalique* qui monte en haut et à droite et croise obliquement la face antérieure de la trachée ;

• parfois à l'*artère thyroïdienne moyenne ;*

• encore plus en avant, au plan veineux formé par le *tronc veineux brachio-céphalique* gauche et plus à distance à la *loge thymique* et aux culs-de-sac pleuraux antérieurs. (Fig. 7).

— **A gauche,** le segment horizontal de *la crosse de l'aorte* marque son empreinte sur la trachée et lui transmet ses battements. Elle en est séparée par la première bourse séreuse de Calori *, par les ganglions pré-trachéo-bronchiques et par les *nerfs cardiaques* moyens et inférieurs des deux vagues et tous ceux du sympathique gauche qui se rendent au plexus cardiaque profond. (Fig. 9).

*** Calori Luigi (1807-1896), anatomiste italien, professeur d'anatomie à Bologne.**

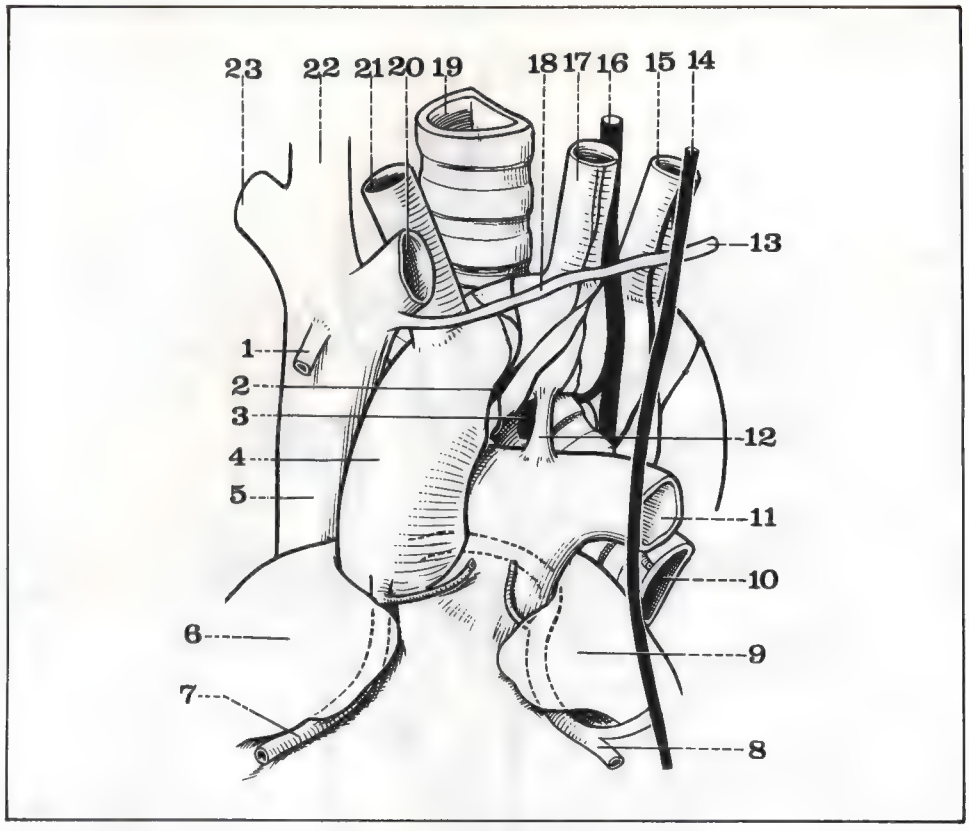


FIGURE 9

Vue antéro-latérale gauche de la crosse aortique.

1. *Veine mammaire interne droite.*
2. *Plexus pré-aortique.*
3. *Ganglion de Wrisberg.*
4. *Aorte ascendante.*
5. *Veine cave supérieure.*
6. *Auricule droite.*
7. *Artère coronaire droite.*
8. *Artère coronaire gauche.*
9. *Auricule gauche.*
10. *Bronche souche gauche.*
11. *Artère pulmonaire gauche.*
12. *Ligament artériel.*
13. *Veine inter-costale supérieure gauche (veine de Braine).*
14. *Nerf phrénique gauche.*
15. *Artère sous-clavière gauche.*
16. *Nerf vague gauche.*
17. *Artère carotide primitive gauche.*
18. *Veine de Braine.*
19. *Trachée thoracique.*
20. *Tronc veineux brachio-céphalique gauche.*
21. *Tronc artériel brachio-céphalique droit.*
22. *Veine jugulaire interne droite.*
23. *Veine sous-clavière droite.*

— Plus haut, la *carotide primitive gauche* longe le flanc gauche de la trachée accompagnée sur son flanc postérieur par le vague gauche. Tous ces éléments sont croisés par la veine intercostale supérieure gauche qui va se jeter dans le tronc veineux brachio-céphalique gauche qui forme la limite supérieure du *quadrilatère de Bourgery* (tronc veineux, sous-clavière gauche, carotide primitive gauche, crosse aortique). Enfin la plèvre médiastine du poumon gauche recouvre tous ces éléments et les sépare de la face interne du lobe supérieur gauche. (Fig. 9).

— **A droite,** à sa partie inférieure, la trachée est croisée par la *crosse de l'azygos* qui va se jeter dans la veine cave supérieure. Plus haut, la trachée est revêtue uniquement par la plèvre médiastine du poumon droit à travers laquelle elle est facilement accessible. Elle est croisée à ce niveau, de haut en bas et d'avant en arrière par le *vague droit*. Elle est longée par la chaîne ganglionnaire médiastinale para-trachéale droite. (Fig. 9 bis et 10).

A ce niveau, la trachée forme le fond de la *loge de Baréty,* limitée en avant par la veine cave supérieure, en arrière par la face antéro-latérale droite de la trachée, en dedans par la crosse de l'aorte qui donne naissance au tronc artériel brachio-céphalique, en dehors par la face interne du poumon droit, en bas, par la crosse de la veine grande azygos. Cette loge est occupée par le groupe ganglionnaire latéro-trachéal droit. (ganglion de Rouvière).

7°/ VASCULARISATION ET INNERVATION

— **La vascularisation** de la trachée est assurée par :
- une branche descendante de la *thyroïdienne inférieure ;*
- des rameaux de la *thyroïdienne moyenne* quand celle-ci existe :
- des rameaux issus des *artères bronchiques.*

— **L'innervation** provient à la fois des vagues, des récurrents, et du sympathique thoracique.

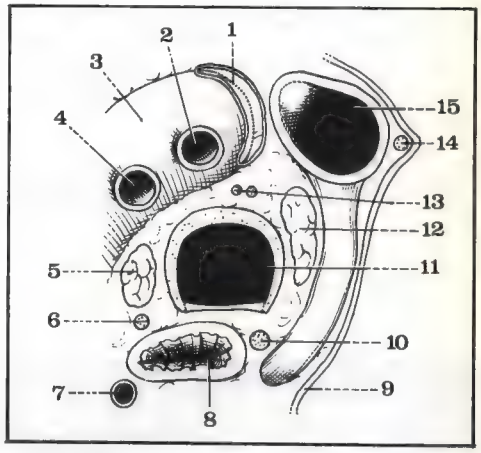


FIGURE 9 bis

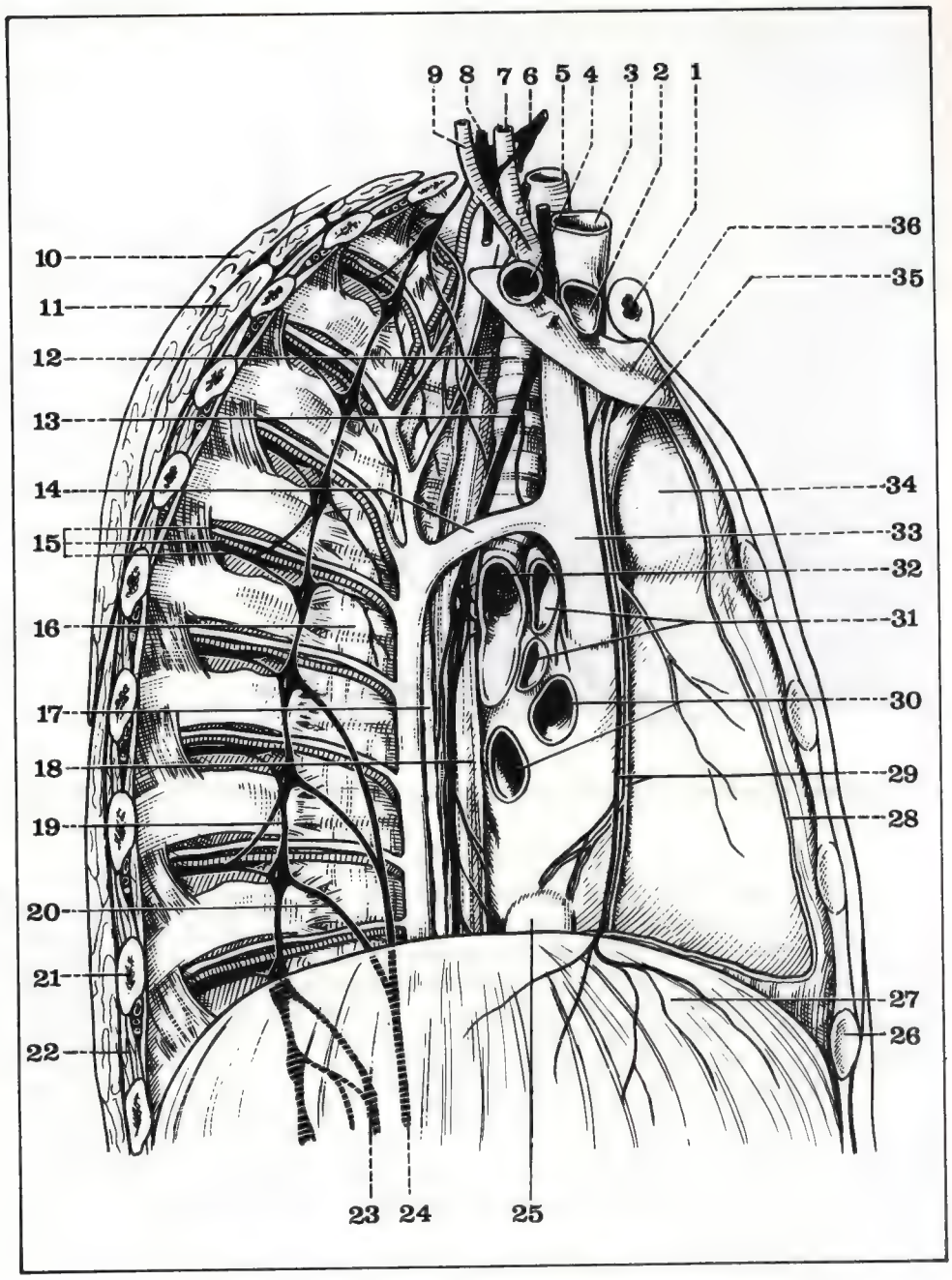
Coupe horizontale du médiastin au niveau de la 4ᵉ vertèbre dorsale (segment inférieur)

1. *Corne supérieure du croissant de Haller.*
2. *Tronc artériel brachio-céphalique.*
3. *Portion horizontale de la crosse de l'aorte.*
4. *Artère carotide primitive gauche.*
5. *Ganglions de la chaîne récurrentielle gauche.*
6. *Nerf récurrent gauche.*
7. *Canal thoracique.*
8. *Œsophage thoracique.*
9. *Plèvre médiastine.*
10. *Nerf vague droit.*
11. *Trachée thoracique.*
12. *Ganglion de la crosse de l'azygos (Rouvière).*
13. *Nerfs cardiaques.*
14. *Nerf phrénique droit.*
15. *Veine cave supérieure.*

FIGURE 10

Vue latérale droite du médiastin.

1. *Clavicule.*
2. *Veine sous-clavière droite.*
3. *Veine jugulaire interne droite.*
4. *Artère sous-clavière droite.*
5. *Artère carotide primitive droite.*
6. *Ganglion stellaire (intermédiaire).*
7. *Artère vertébrale.*
8. *Ganglion stellaire (principal).*
9. *Tronc artériel cervico-intercostal.*
10. *Muscle trapèze.*
11. *Muscle grand dorsal.*
12. *Trachée thoracique.*
13. *Nerf vague droit.*
14. *Crosse de la veine grande azygos.*
15. *Paquet intercostal.*
16. *Corps vertébral.*
17. *Canal thoracique.*
18. *Œsophage thoracique.*
19. *Chaîne sympathique thoracique.*
20. *Origines du nerf grand splanchnique.*
21. *Côte sectionnée.*
22. *Muscle intercostal externe.*
23. *Nerf petit splanchnique.*
24. *Nerf grand splanchnique.*
25. *Veine cave inférieure.*
26. *Cartilage costal sectionné.*
27. *Coupole diaphragmatique.*
28. *Péricarde.*
29. *Nerf phrénique droit et vaisseaux diaphragmatiques supérieurs.*
30. *Veines pulmonaires droites.*
31. *Artère pulmonaire droite.*
32. *Bronche souche droite.*
33. *Veine cave supérieure.*
34. *Tronc de l'artère pulmonaire.*
35. *Tronc veineux brachio-céphalique gauche.*
36. *Première côte.*



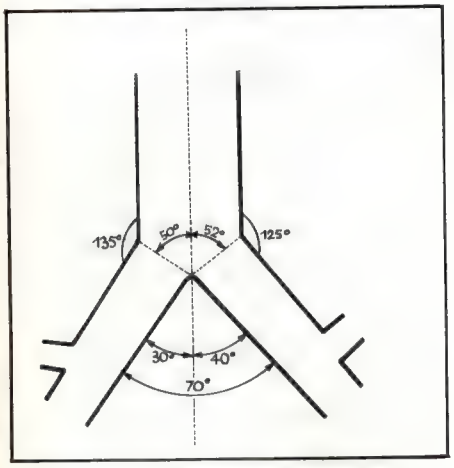


FIGURE 10 bis

La bifurcation trachéale

50° + 52° = angle d'ouverture bronchique
125° = angle trachéo-bronchique gauche
135° = angle trachéo-bronchique droit
70° = angle inter-bronchique (ou sous-carinal)

B. **LA BIFURCATION TRACHEALE** (Bifurcatio Tracheae). Formée par la terminaison de la trachée et l'origine des deux bronches souches droite et gauche, elle constitue l'élément principal de la région termino-trachéale de Latarjet* et Juttin.

1°/ MORPHOLOGIE : La bifurcation trachéale a une disposition asymétrique. En effet, la bronche souche droite a une direction presque verticale, elle ne s'écarte qu'à 20° à 30° de l'axe vertical, la bronche gauche au contraire presque horizontale s'écarte de la verticale de 40 à 50°. En outre, la bifurcation est déviée légèrement du côté droit du fait de la présence de la crosse aortique. Enfin, les deux bronches souches, ont, dès leur origine, un calibre différent : 12 à 13 mm à droite, 10 à 12 à gauche. (Fig. 10 bis).

*** Latarjet Michel (1913-), anatomiste et chirurgien français, professeur d'anatomie, puis de clinique chirurgicale à Lyon.**

La **structure** de la bifurcation trachéale est identique à celle de la trachée. La bifurcation proprement dite peut être formée soit aux dépens du seul dernier anneau de la trachée, soit aux dépens du premier anneau des deux bronches souches. (Fig. 11).

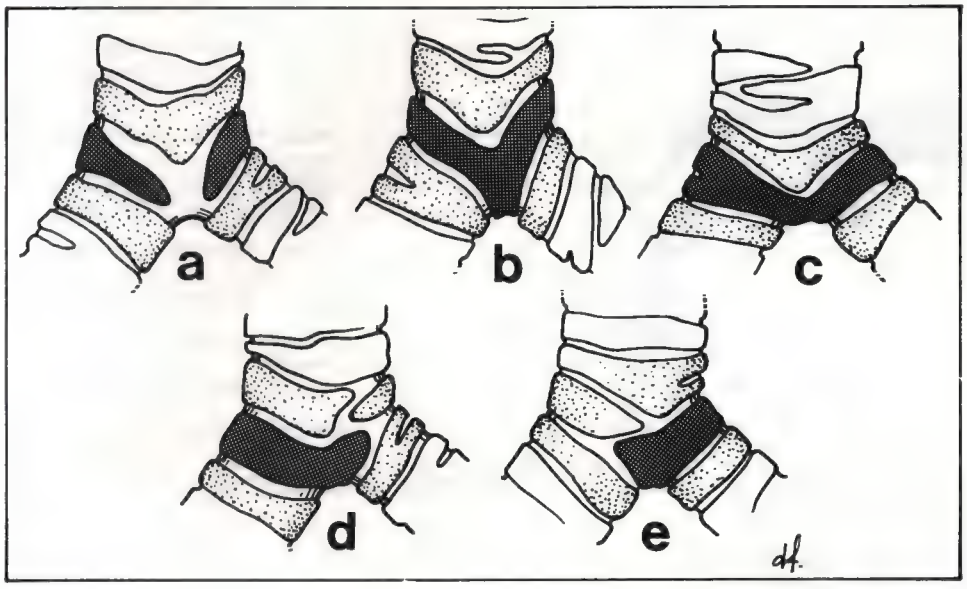


FIGURE 11

Les différents types de bifurcation trachéale.

a. Carina membraneuse. (50 % des cas)
b. Cartilage carinal en y.
c. Cartilage carinal en v.
d. Carina de type bronchique droit.
e. Carina de type bronchique gauche.

L'**aspect intérieur** de la bifurcation trachéale bien visible à l'endoscopie est caractérisé par la présence d'une crête sagittale, mince, de coloration rosée, légèrement déviée à gauche : c'est *l'éperon trachéal* (ou carina * tracheae) qui sépare l'orifice des deux bronches souches. Il constitue un des repères principaux de la trachéo-bronchoscopie. (Fig. 12).

carina : en latin : la carène, la quille (d'un navire).

2°/ LES RAPPORTS s'effectuent :

— **en bas,** avec l'atrium gauche tapissé par le *cul-de-sac de Haller* du péricarde et avec la bifurcation de l'*artère pulmonaire* dont les deux branches droite et gauche vont rejoindre la face antérieure ou le bord supérieur des deux bronches correspondantes. Les deux bifurcations, celle de la trachée et celle de l'artère pulmonaire, délimitent un espace losangique : *l'espace inter-bifurcal* où viennent se loger les *ganglions inter-trachéo-bronchiques.* (Fig. 13).

— **en avant,** avec le segment ascendant de la *crosse aortique* flanquée, plus à droite, de la *veine cave supérieure* et avec la branche droite de l'artère pulmonaire, en bas et en avant. (Fig. 15).

— **en arrière,** l'*œsophage* recouvre la partie initiale de la bronche souche gauche ; le nerf *récurrent gauche* aborde à ce niveau l'angle trachéo-œsophagien.

— **à droite,** la *crosse de l'azygos* surplombe le bord supérieur de l'origine de la bronche souche droite et le vague *droit* passe en arrière de la bronche droite.

— **à gauche,** la bifurcation trachéale répond à la partie initiale du segment horizontal de la *crosse de l'aorte* qui se plaque contre la terminaison de la trachée et surplombe l'origine de la bronche souche gauche et la bifurcation de l'artère pulmonaire. La concavité de la crosse aortique est reliée à l'origine de l'artère pulmonaire gauche par le *ligament artériel,* reliquat du canal artériel, en sorte que bifurcation de l'artère pulmonaire et ligament artériel délimitent le *quadrilatère de Wrisberg* où se loge le ganglion de Wrisberg. La face antéro-gauche de la crosse aortique est croisée par le vague gauche qui passe en arrière de la bronche souche à son origine et donne à ce niveau le nerf récurrent gauche qui passe sous la crosse aortique, au contact de l'origine de la bronche souche gauche pour gagner l'angle trachéo-œsophagien. (Fig. 9 et 14).

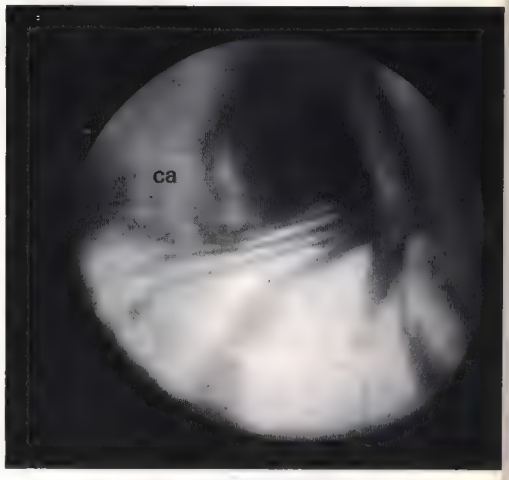


FIGURE 12

Vue endoscopique de la bifurcation trachéale (CA) et de la bronche souche droite.

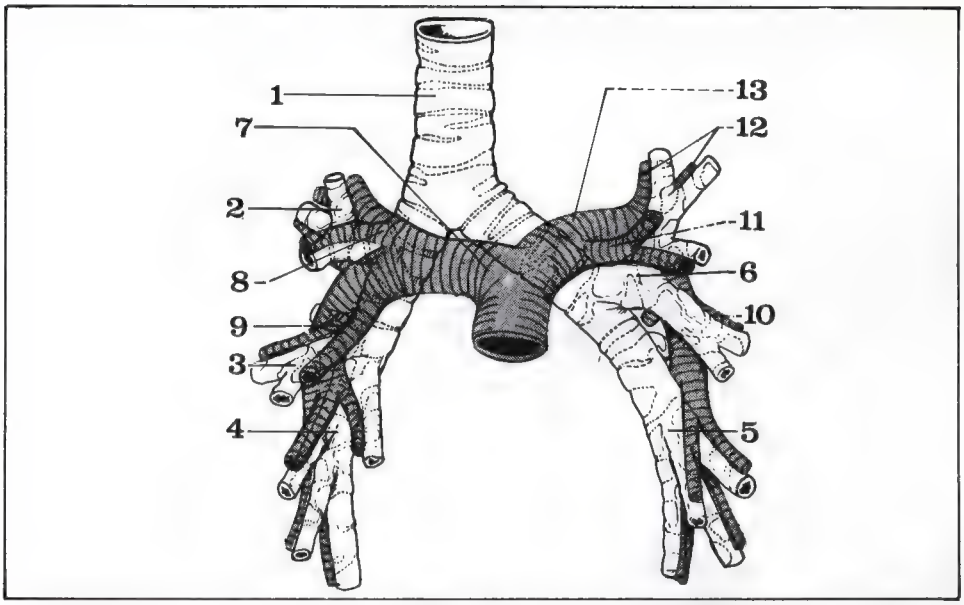


FIGURE 13

L'arbre trachéo-bronchique et l'artère pulmonaire.

1. *Trachée thoracique.*
2. *Bronche apicale du lobe supérieur droit.*
3. *Bronche lobaire moyenne.*
4. *Bronche lobaire inférieure droite.*
5. *Bronche lobaire inférieure gauche.*
6. *Bronche lobaire supérieure gauche.*
7. *Artère pulmonaire droite.*
8. *Artère médiastinale du lobe supérieur droit.*
9. *Artère pulmonaire droite.*
10. *Artère de la lingula.*
11. *Artère du segment ventral gauche.*
12. *Artères apicale et dorsale gauches.*
13. *Artère pulmonaire gauche.*

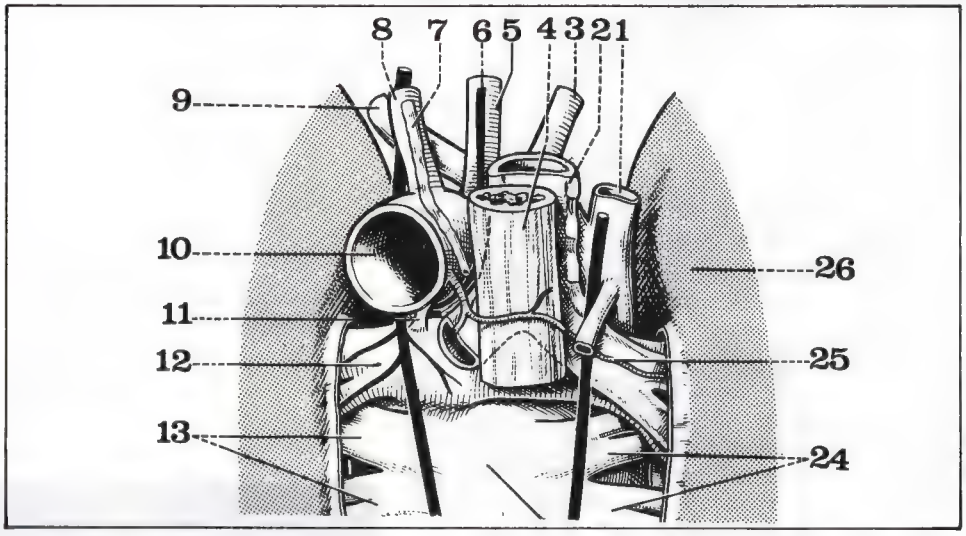


FIGURE 14 ▲

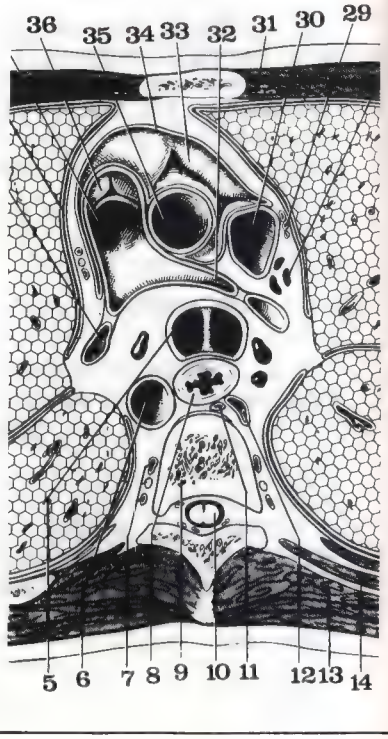
Vue postérieure du médiastin après ablation de ses éléments postérieurs. L'origine des artères bronchiques.

1. *Veine cave supérieure.*
2. *Trachée thoracique.*
3. *Tronc artériel brachio-céphalique droit.*
4. *Œsophage thoracique.*
5. *Artère carotide primitive gauche.*
6. *Nerf récurrent gauche.*
7. *Canal thoracique.*
8. *Artère sous-clavière gauche.*
9. *Tronc veineux brachio-céphalique gauche.*
10. *Crosse aortique sectionnée.*
11. *Ligament artériel.*
12. *Artère pulmonaire gauche.*
13. *Veines pulmonaires gauches.*
24. *Veines pulmonaires droites*
25. *Artère bronchique droite.*
26. *Poumon droit.*

FIGURE 15 ▶

Coupe horizontale du médiastin postérieur au niveau de D6 (segment inférieur de la coupe).

5. *Bifurcation trachéale.*
6. *Aorte descendante.*
7. *Veine hémi-azygos supérieure.*
8. *Œsophage thoracique.*
9. *Corps vertébral de D6.*
10. *Moelle épinière.*
11. *Canal thoracique.*
12. *Veine grande azygos.*
13. *Muscles spinaux.*
14. *Muscle intercostal externe.*
29. *Nerf phrénique droit.*
30. *Veine cave supérieure.*
31. *Vaisseaux mammaires internes*
32. *Artère pulmonaire gauche.*
33. *Auricule droite.*
34. *Péricarde.*
35. *Aorte ascendante.*
36. *Tronc de l'artère pulmonaire.*



C. **LES PEDICULES PULMONAIRES.** On désigne sous le terme de pédicules pulmonaires (Radix Pulmonis) l'ensemble des éléments qui relient les poumons au reste de l'organisme, qu'il s'agisse des éléments dits fonctionnels (bronche souche, artère et veines pulmonaires) ou des éléments nourriciers (artères, veines, nerfs et lymphatiques bronchiques).

En réalité, du point de vue strictement anatomique, la notion de pédicule pulmonaire est en partie artificielle car ces différents éléments sont plus ou moins dispersés et ont en outre une direction différente. Ainsi peut-on décrire, d'une part, un **pédicule bronchique** centré à droite comme à gauche sur la bronche souche accompagnée par les éléments nourriciers du poumon : artères, veines, lymphatiques et nerfs bronchiques, d'autre part, un pédicule « fonctionnel » formé par les éléments vasculaires fonctionnels : artère et veines pulmonaires.

La disposition de ces éléments les uns par rapport aux autres est différente à droite et à gauche aussi est-il habituel de décrire séparément le pédicule pulmonaire droit et le pédicule pulmonaire gauche.

LE PEDICULE PULMONAIRE DROIT (Radix Pulmonis Dextra). Il est formé de deux types d'éléments :

— **le pédicule bronchique** centré sur la bronche souche droite accompagnée par les vaisseaux, les nerfs et les lymphatiques bronchiques ;

— **les éléments vasculaires fonctionnels** représentés par l'artère pulmonaire droite et par les deux veines pulmonaires droites qui s'étalent en avant et au-dessous du pédicule bronchique. (Fig. 16)

1) LE PEDICULE BRONCHIQUE DROIT est donc centré sur la bronche souche droite.

a - **La bronche souche droite** (Bronchus Principalis). Elle s'étend depuis la bifurcation trachéale en dedans jusqu'à l'origine de sa première collatérale, la bronche lobaire supérieure droite, en dehors. De structure et de morphologie extérieure pratiquement identiques à celles de la trachée, elle a une longueur de 2 cm et un diamètre de 12 à 14 mm ; elle est donc dans son ensemble plus courte mais un peu plus large que la bronche souche gauche. Sa *direction* représente sa principale caractéristique : elle est, en effet, presque verticale, ne s'écartant que de 20° de la direction de la trachée, légèrement oblique en bas et en dehors dans un plan frontal. Elle apparaît ainsi presque dans le prolongement de l'axe trachéal, ce qui explique qu'elle peut être explorée à l'endoscopie par une optique directe et qu'elle représente le siège d'élection des corps étrangers des voies aériennes. (Fig. 16 bis et 17)

b - **Les éléments nourriciers du pédicule bronchique.** Ils comprennent les vaisseaux, les nerfs et les lymphatiques bronchiques. Ils cheminent pour la plupart à la face postérieure de la bronche droite.

— **Les artères bronchiques droites** (Rami Bronchiales) naissent d'une seule artère : *l'artère bronchique* provenant soit directement de l'aorte soit, plus souvent, du tronc broncho-intercostal de Latarjet et Juttin (tronc commun avec la première intercostale aortique). Passant soit en arrière, soit plus rarement en avant, de l'œsophage cette artère bronchique se ramifie à la face postérieure de la bronche souche droite. Il existe, en outre, fréquemment une artère prébronchique droite, cheminant à la face antérieure de la bronche souche et qui tire son origine de l'artère bronchique gauche. (Fig. 14).

— **Les veines bronchiques droites** sont représentées par quelques petits troncs veineux qui cheminent à la face postérieure et au bord supérieur de la bronche souche et vont se jeter dans la crosse de la veine azygos.

— **Les nerfs bronchiques** et pulmonaires droits proviennent du sympathique et du vague. Les rameaux du sympathique nés du plexus cardiaque ou de la chaîne sympathique thoracique suivent le trajet des artères bronchiques et cheminent donc en arrière et en avant de la bronche souche. Les branches du vague naissent au niveau où ce nerf croise la face postérieure de la bronche. Il donne toute une série de branches qui s'étagent à la face postérieure de la bronche.

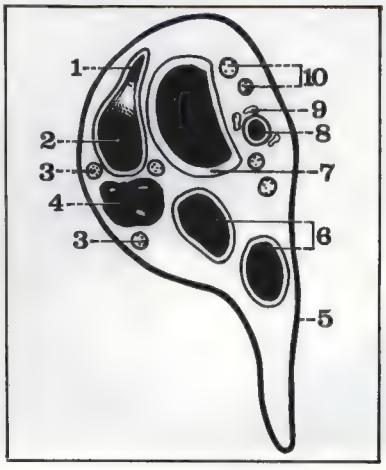


FIGURE 16

Coupe schématique sagittale du pédicule pulmonaire droit.

1. *Artère médiastinale du lobe supérieur droit.*
2. *Artère pulmonaire droite.*
3. *Nerf bronchique.*
4. *Ganglion lymphatique.*
5. *Ligament triangulaire.*
6. *Veines pulmonaires.*
7. *Bronche souche droite.*
8. *Artère bronchique.*
9. *Veine bronchique.*
10. *Nerfs bronchiques.*

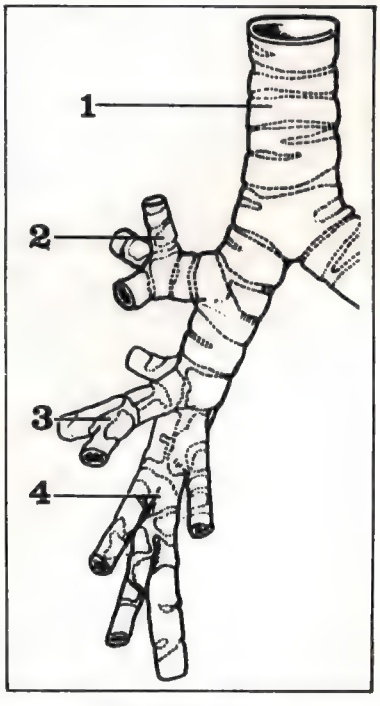


FIGURE 16 bis

La bronche souche droite.

1. *Trachée thoracique.*
2. *Bronche apicale du lobe supérieur.*
3. *Bronche lobaire moyenne.*
4. *Bronche lobaire inférieure.*

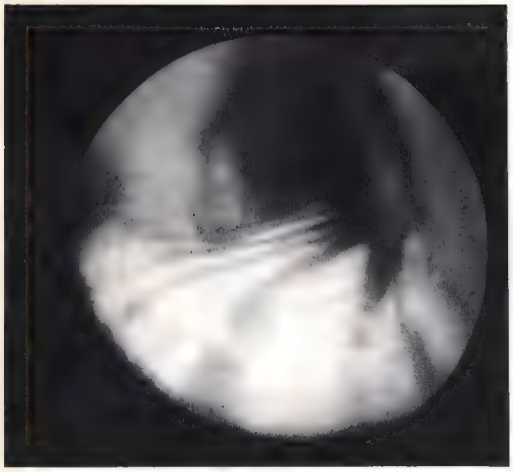


FIGURE 17

Vue endoscopique de la bronche souche droite.

— **Les lymphatiques.** Drainant la lymphe du poumon droit, ils proviennent de trois groupes ganglionnaires principaux : l'un *antéro-supérieur* situé entre la bronche lobaire supérieure et la lobaire moyenne, l'autre *postéro-inférieur* situé entre la lobaire moyenne et la lobaire inférieure, le troisième *antérieur* situé en avant de la partie distale de la bronche souche. Les troncs lymphatiques, parfois interrompus par quelques petits ganglions relais, suivent, pour la plupart, la face postérieure de la bronche souche. Ils se rendent d'une part, aux ganglions inter-trachéo-bronchiques situés sous la bifurcation trachéale, d'autre part, aux ganglions latéro-trachéaux droits situés sur le flanc droit de la trachée et dont les plus inférieurs occupent la loge de Barety limitée en bas par la crosse de la veine azygos.

Ces lymphatiques solidaires du pédicule bronchique ne résument pas tout le drainage lymphatique du poumon droit. Celui-ci est complété en effet par :

— les *lymphatiques du ligament triangulaire* qui proviennent du lobe inférieur et se dirigent dans le ligament triangulaire vers les ganglions inter-trachéo-bronchiques et parfois les ganglions sous-diaphragmatiques ;

— *les lymphatiques antérieurs* provenant du lobe supérieur et du lobe moyen et qui cheminent en avant des éléments vasculaires fonctionnels pour se jeter dans les chaînes ganglionnaires du médiastin antérieur qui suivent le nerf phrénique. (Fig. 18).

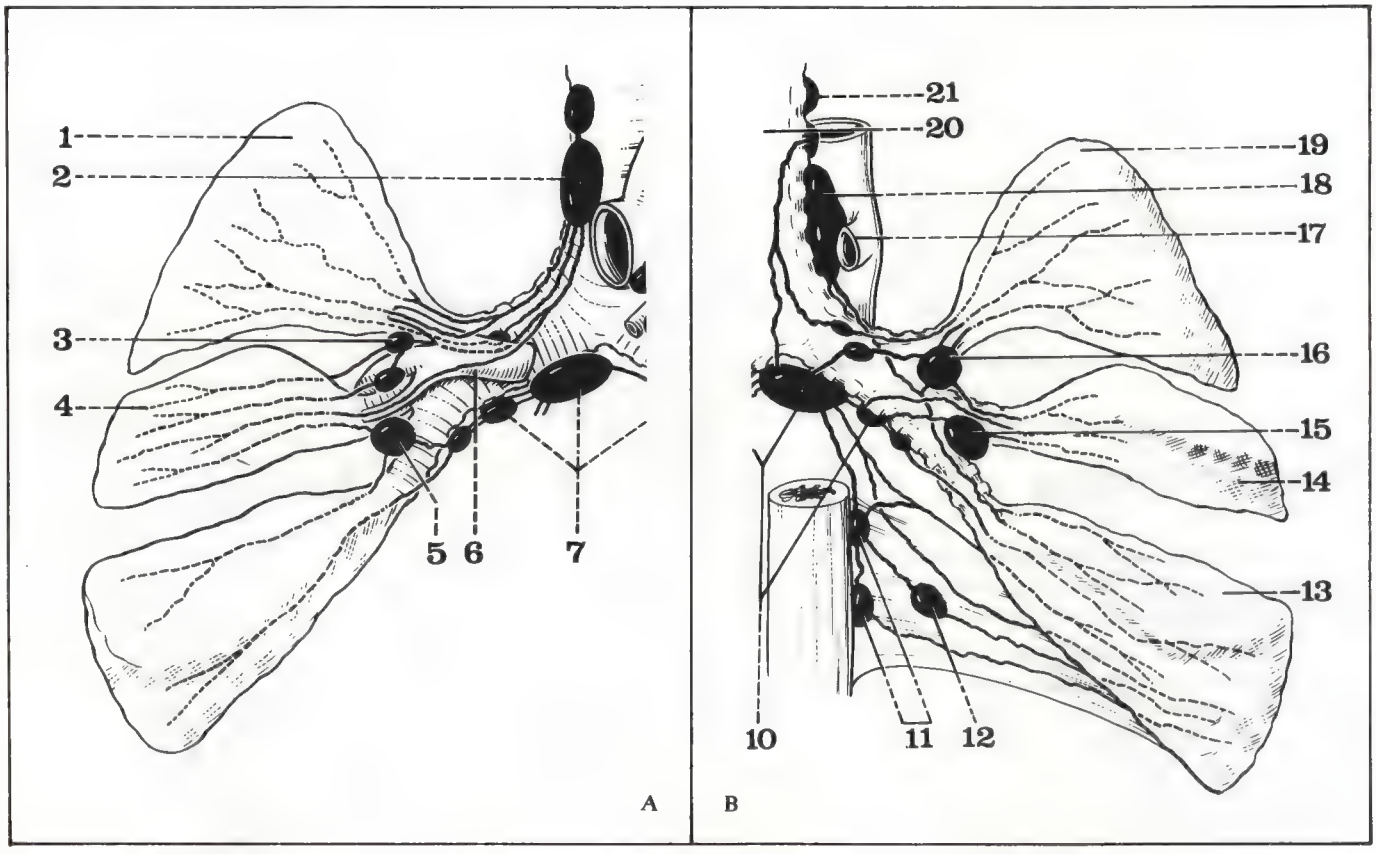


FIGURE 18

Les lymphatiques du poumon droit (d'après Rouvière).

A. Vue antérieure.

1. *Lobe supérieur.*
2. *Ganglion de la crosse de l'azygos.*
3. *Groupe ganglionnaire inter-lobaire antéro-supérieur bronchique.*
4. *Lobe moyen.*
5. *Groupe ganglionnaire inter-lobaire postéro-inférieur bronchique.*
6. *Artère pulmonaire.*
7. *Ganglions inter-trachéo-bronchiques.*

B. Vue postérieure.

10. *Ganglions inter-trachéo-bronchiques.*
11. *Ganglions juxta-œsophagiens.*
12. *Ganglion du ligament triangulaire.*
13. *Lobe inférieur.*
14. *Lobe moyen.*
15. *Groupe ganglionnaire inter-lobaire postéro-inférieur bronchique.*
16. *Groupe ganglionnaire inter-lobaire supérieur bronchique.*
17. *Crosse de la veine grande azygos.*
18. *Ganglion de la crosse de l'azygos.*
19. *Lobe supérieur.*
20. *Trachée thoracique.*
21. *Ganglion latéro-trachéal droit.*

2) LES ELEMENTS VASCULAIRES FONCTIONNELS

Ils comprennent donc l'artère pulmonaire et les deux veines pulmonaires droites.

a - **L'artère pulmonaire droite** (A. Pulmonaris Dextra). C'est un vaisseau volumineux de 6 cm de long et 20 mm de diamètre, à parois minces, qui naît par bifurcation du tronc de l'artère pulmonaire à l'intérieur du péricarde, donc dans le médiastin antérieur. Son trajet facilement visible sur une angiographie est sensiblement horizontal, transversal de gauche à droite, légèrement oblique d'avant en arrière. Se détachant à angle droit du tronc de l'artère pulmonaire, elle est d'abord partiellement intra-péricardique : sa face inférieure est, en effet, tapissée par le péricarde séreux et elle forme à ce niveau le toit du sinus de Theile. Au cours de son trajet, elle répond d'abord en bas à l'atrium gauche, puis aux veines pulmonaires droites ; en avant, elle est masquée par le segment ascendant de la crosse de l'aorte puis par la veine cave supérieure ; en haut, elle est surplombée d'abord par la crosse aortique, puis plus loin par la crosse de l'azygos ; en arrière, elle croise d'abord la région de la bifurcation trachéale puis rejoint très obliquement la face antérieure de la bronche souche droite qu'elle atteint presque au niveau de sa terminaison, à hauteur de la naissance de la bronche lobaire supérieure. C'est à ce niveau qu'elle donne elle-même sa première collatérale importante : l'artère médiastinale du lobe supérieur. Sur tout son trajet, elle est enveloppée par une gaine fibreuse qui n'est autre que le prolongement du péricarde fibreux. C'est cette gaine qu'il faut ouvrir et disséquer pour lier l'artère au cours d'une pneumonectomie. (Fig. 18 bis et 19).

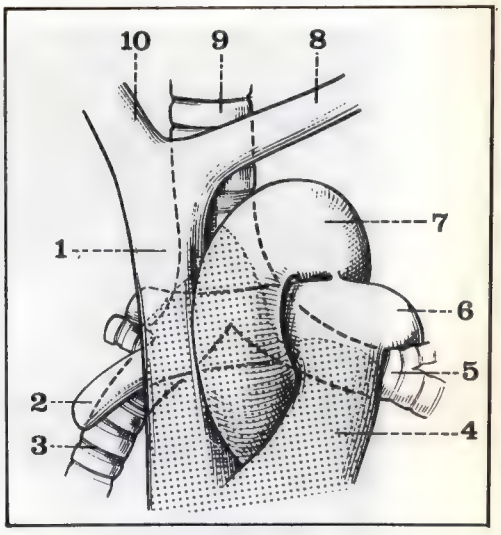


FIGURE 18 bis

Vue antérieure des gros vaisseaux supra-cardiaques (d'après Milhiet).

1. *Veine cave supérieure.*
2. *Branche inférieure de l'artère pulmonaire droite.*
3. *Bronche lobaire inférieure droite.*
4. *Tronc de l'artère pulmonaire.*
5. *Bronche souche gauche.*
6. *Artère pulmonaire gauche.*
7. *Crosse de l'aorte.*
8. *Tronc veineux brachio-céphalique gauche.*
9. *Trachée thoracique.*
10. *Tronc veineux brachio-céphalique droit.*

En pointillés : la portion intra-péricardique des vaisseaux.

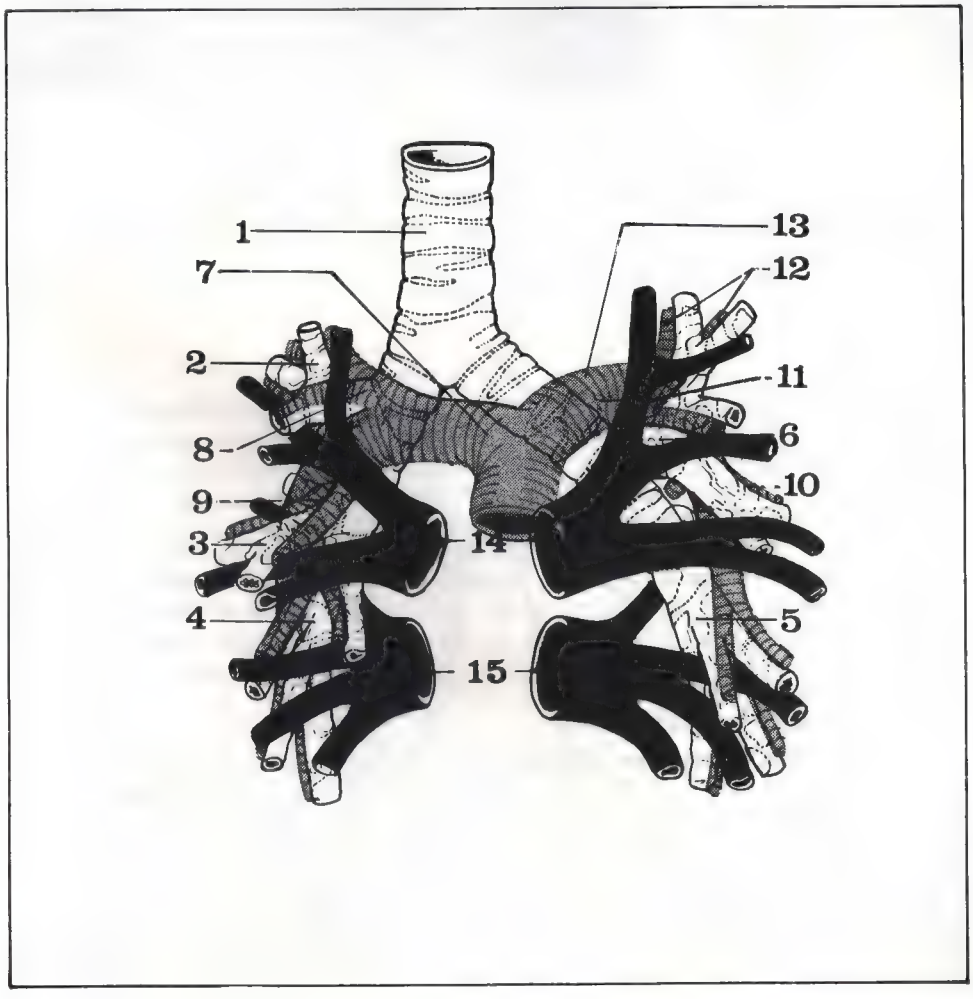


FIGURE 19

L'arbre trachéo-bronchique, l'artère pulmonaire et les veines pulmonaires (vue antérieure).

1. *Trachée thoracique.*
2. *Bronche dorsale du lobe supérieur droit.*
3. *Bronche lobaire moyenne.*
4. *Bronche lobaire inférieure droite.*
5. *Bronche lobaire inférieure gauche.*
6. *Bronche lobaire supérieure gauche.*
7. *Artère pulmonaire droite.*
8. *Artère médiastinale du lobe supérieur droit.*
9. *Artère pulmonaire droite.*
10. *Artère de la lingula.*
11. *Artère du segment ventral gauche.*
12. *Artères apicale et dorsale gauches.*
13. *Artère pulmonaire gauche.*
14. *Veines pulmonaires supérieures.*
15. *Veines pulmonaires inférieures.*

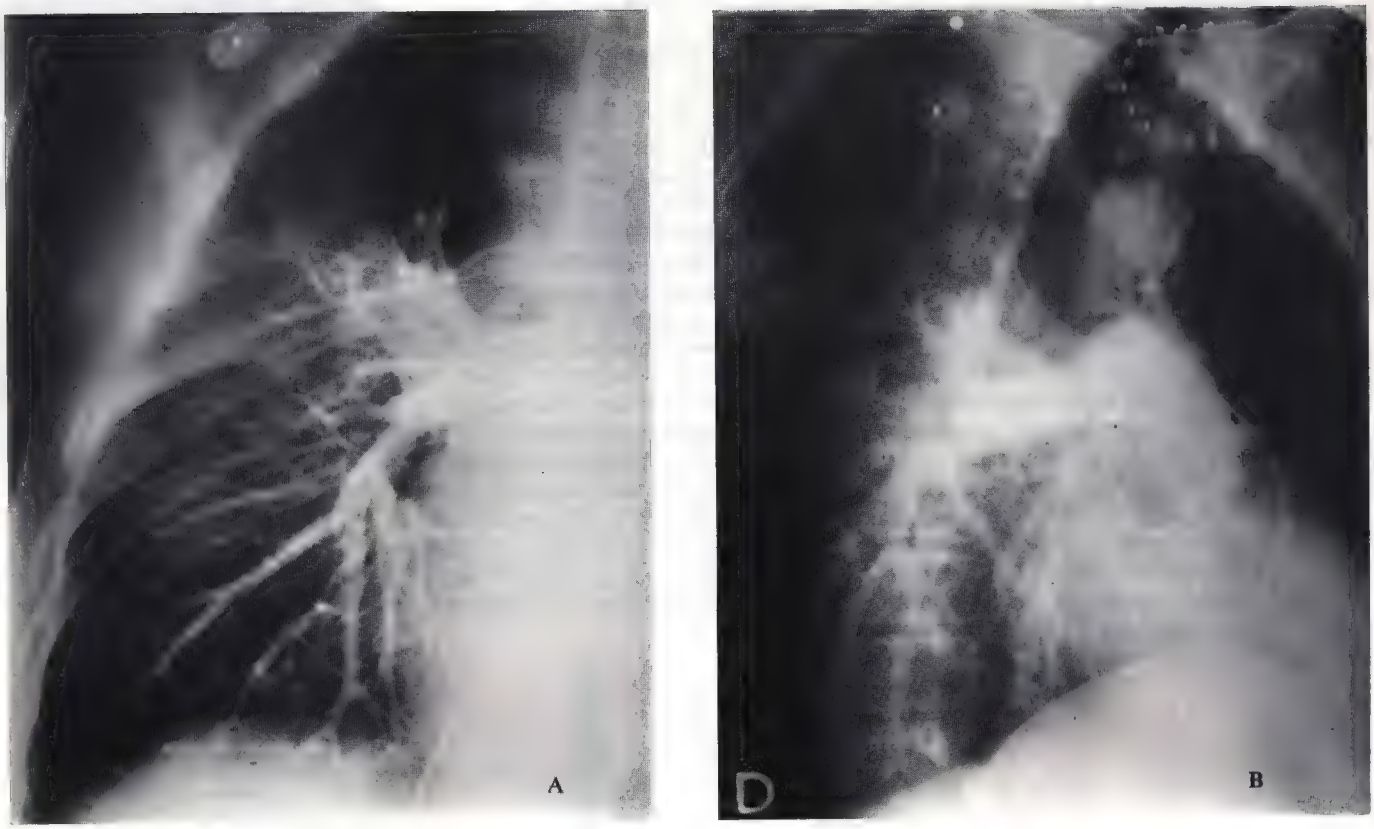


FIGURE 20

Angiographie pulmonaire droite.

A. Angiographie pulmonaire de face.
B. Angiographie de l'arière pulmonaire droite de profil.

b - **La veine pulmonaire supérieure droite** (V. Pulmonaris Superior Dextra). Elle draine le sang oxygéné issu du lobe supérieur et du lobe moyen. Ses deux racines se réunissent à la partie la plus antérieure du pédicule pulmonaire et le tronc ainsi constitué, de longueur très variable, croise à angle droit la face antérieure de l'artère pulmonaire en se dirigeant obliquement en bas, en dedans et en arrière. Elle pénètre très rapidement dans le péricarde fibreux puis est tapissée par le péricarde séreux à l'intérieur duquel elle chemine au-dessous de l'artère pulmonaire droite, en arrière de la veine cave supérieure puis de l'atrium droit dont elle est séparée par un cul-de-sac : le récessus rétro-cave d'Allison. Elle va se terminer dans la partie supérieure de l'atrium gauche. Son trajet pédiculaire est donc très court, parfois inexistant et son tronc est souvent entièrement intra-péricardique. (Fig. 22).

c - **La veine pulmonaire inférieure droite** (V. Pulmonaris Inferior Sinistra), très volumineuse, de 15 à 20 mm de diamètre, draine le sang du lobe inférieur, elle tire son origine de deux racines : supérieure et inférieure qui cheminent dans les plans inter-segmentaires du lobe inférieur. Le tronc veineux, très court (2 cm environ) se dirige horizontalement légèrement en haut et en arrière vers l'atrium gauche. Pénétrant presque immédiatement à l'intérieur du péricarde, elle est située à la partie la plus basse du pédicule pulmonaire, à distance des autres éléments, en bas et en avant de la bronche souche dont elle reste distante de plusieurs centimètres. (Fig. 22).

3) LE MODE DE GROUPEMENT DES ELEMENTS DU PEDICULE PULMONAIRE DROIT

Les éléments du pédicule pulmonaire droit, loin de se grouper en un faisceau commun, sont au contraire caractérisés par leur *dispersion* et leur étalement en hauteur d'une part, leur *direction divergente* d'autre part. Schématiquement, on peut distinguer au pédicule pulmonaire droit trois étages distincts : (Fig. 21)

— **un étage postérieur,** bronchique qui comprend la bronche souche droite et la majorité des éléments nourriciers des bronches et du poumon droit. Ces éléments sont situés à la partie postérieure du pédicule et ils ont une direction presque verticale, oblique en bas et en dehors ;

— **un étage antérieur** formé par l'artère pulmonaire droite et la veine pulmonaire supérieure droite. Placés en avant du pédicule bronchique, ces deux éléments ont une direction différente : l'artère est horizontale et se plaque à la face antérieure de la partie terminale de la bronche souche qu'elle croise donc presque à angle droit. La veine pulmonaire supérieure droite, placée en avant de l'artère descend obliquement de haut en bas et de dehors en dedans. Elle masque ainsi en dehors les branches de division de l'artère pulmonaire mais laisse apercevoir par en avant le tronc même de l'artère ; (Fig. 22)

— **un étage inférieur** enfin formé par la seule veine pulmonaire inférieure droite qui est en réalité tout à fait isolée des autres éléments. Très courte, horizontale, elle est située nettement au-dessous du pédicule bronchique.

Tous les éléments du pédicule pulmonaire sont entourés par du **tissu cellulaire,** formé :

— d'une part, par le **tissu cellulaire médiastinal** qui se prolonge autour du pédicule bronchique et forme ce que l'on a appelé la **gaine péri-bronchique ;**

— d'autre part, par le prolongement du **péricarde fibreux** qui forme autour des éléments vasculaires fonctionnels une **gaine fibreuse** que l'on doit ouvrir pour disséquer et lier les vaisseaux au cours d'une exérèse pulmonaire.

Une enveloppe pleurale, formée par la réflexion de la plèvre pariétale médiastine sur la plèvre viscérale de la face médiastinale du poumon, entoure les éléments du pédicule pulmonaire à leur partie la plus externe. L'ensemble des éléments du pédicule reste donc extra-pleural et, par conséquent, intra-médiastinal. Cette enveloppe pleurale est plus large en arrière qu'en avant. Elle se prolonge en bas par le *ligament triangulaire droit.* (Fig. 22).

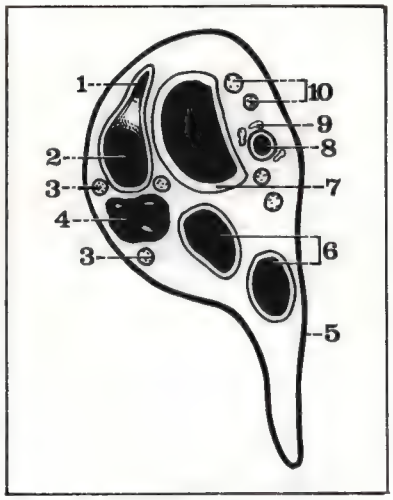


FIGURE 21

Coupe schématique du pédicule pulmonaire droit.

1. *Artère médiastinale du lobe supérieur droit.*
2. *Artère pulmonaire droite.*
3. *Nerf bronchique.*
4. *Ganglion lymphatique.*
5. *Ligament triangulaire.*
6. *Veines pulmonaires.*
7. *Bronche souche droite.*
8. *Artère bronchique.*
9. *Veine bronchique.*
10. *Nerfs bronchiques.*

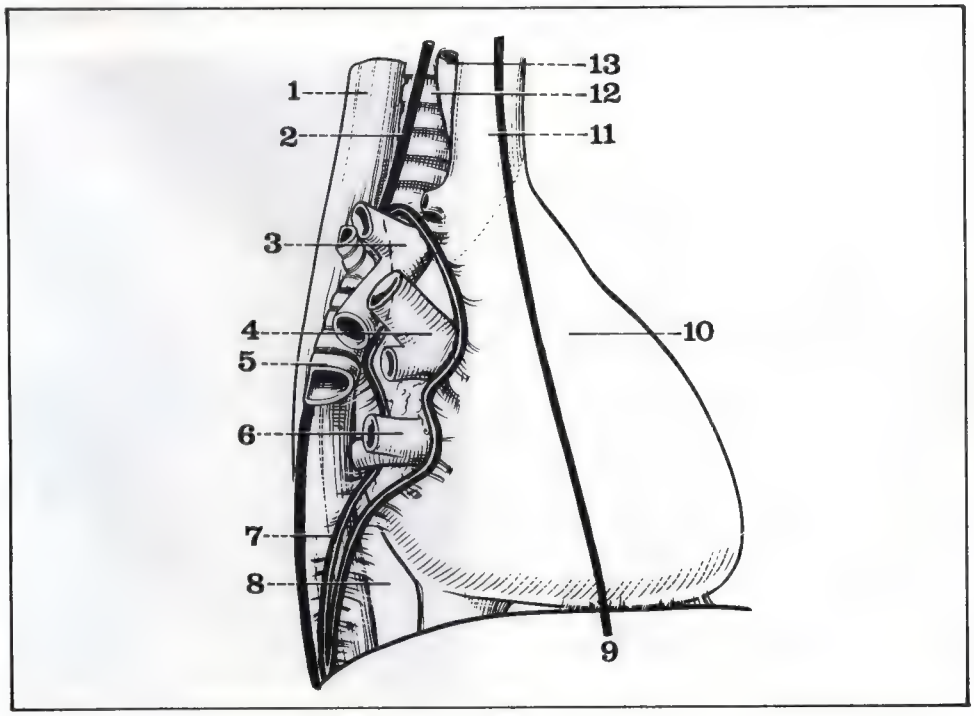


FIGURE 22

Vue latérale du pédicule pulmonaire droit.

1. *Œsophage thoracique.*
2. *Nerf vague droit.*
3. *Tronc de l'artère pulmonaire droite.*
4. *Veine pulmonaire supérieure droite.*
5. *Bronche intermédiaire.*
6. *Veine pulmonaire inférieure droite.*
7. *Feuillet postérieur du ligament triangulaire.*
8. *Espace de Portal.*
9. *Nerf phrénique droit.*
10. *Péricarde.*
11. *Veine cave supérieure.*
12. *Trachée thoracique.*
13. *Tronc artériel brachio-céphalique droit.*

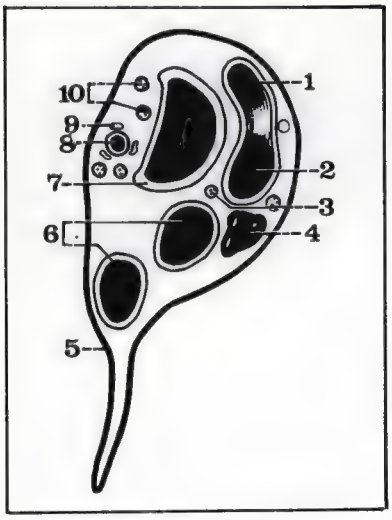


FIGURE 23

Coupe schématique sagittale du pédicule pulmonaire gauche.

1. et 2. Artère pulmonaire gauche.
3. Nerfs bronchiques.
4. Ganglion lymphatique.
5. Ligament triangulaire gauche.
6. Veines pulmonaires gauches.
7. Bronche souche gauche.
8. Artère bronchique.
9. Veine bronchique.
10. Nerfs bronchiques.

LE PEDICULE PULMONAIRE GAUCHE (Radix Pulmonalis Sinistra).

Comme le droit, il comprend :

— **un pédicule bronchique,** formé par la bronche souche gauche accompagnée par les vaisseaux, les nerfs et les lymphatiques bronchiques ;

— **des éléments vasculaires fonctionnels** représentés par l'artère pulmonaire gauche et les deux veines pulmonaires gauches. (Fig. 23)

1) LE PEDICULE BRONCHIQUE est donc centré sur la bronche souche gauche.

a - **La bronche souche gauche** (Bronchus Principalis). De structure identique à la bronche souche droite, elle s'étend depuis la bifurcation trachéale jusqu'à l'origine de sa première collatérale, la bronche lobaire supérieure gauche. De calibre légèrement inférieur à celui de la bronche droite (9 à 11 mm) elle est surtout beaucoup plus longue (5 à 6 cm) et de trajet très différent puisqu'elle est presque franchement horizontale formant avec l'axe de la trachée un angle d'environ 40 à 46°. Son orifice d'origine regarde en bas en dehors et légèrement en arrière, son exploration endoscopique au tube rigide était plus difficile que celle de la bronche droite et nécessitait parfois une optique à angle droit. (Fig. 24).

b - **Les éléments nourriciers** du pédicule bronchique gauche comprennent les vaisseaux, les nerfs et les lymphatiques bronchiques et, comme à droite, cheminent pour la plupart à la face postérieure de la bronche.

— **Les artères bronchiques gauches** sont généralement au nombre de deux et naissent directement de la face inférieure de la crosse aortique ou de l'origine de l'aorte thoracique descendante. Elles atteignent la bronche souche environ 2 cm et demi après son origine. L'artère bronchique supérieure gauche croise le bord supérieur de la bronche et chemine à sa face antérieure. Elle donne parfois naissance à l'artère pré-bronchique droite. L'artère bronchique inférieure gauche reste en arrière de la bronche souche.

— **Les veines bronchiques gauches** sont peu volumineuses et cheminent à la face postérieure de la bronche souche. Elles se jettent dans la veine intercostale supérieure gauche (veine de Braine).

— **Les nerfs bronchiques** et pulmonaires gauches proviennent du sympathique et du vague. Les nerfs sympathiques nés de la chaîne sympathique dorsale suivent le

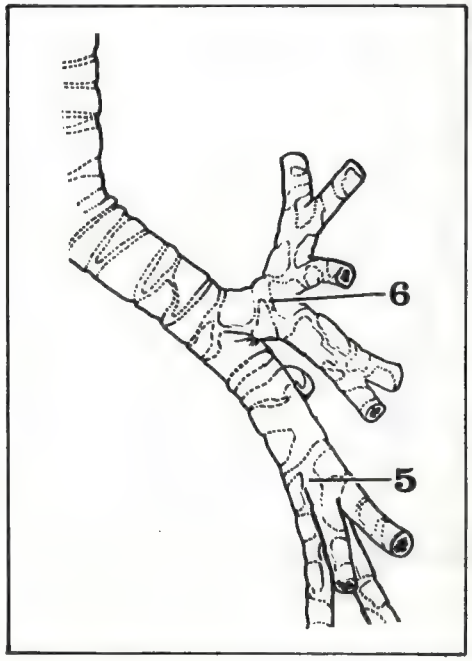


FIGURE 24

L'artère bronchique gauche vu de face.

5. Bronche lobaire inférieure gauche.
6. Bronche lobaire supérieure gauche.

FIGURE 24 bis

Tomographie de face de la trachée et de l'origine des bronches souches.

trajet des artères bronchiques. Certains rameaux nés du plexus cardiaque passent en avant de la bronche souche. Les rameaux du vague naissent au moment où ce dernier croise la face postérieure de la bronche pour gagner l'œsophage. Ils cheminent sous la forme de troncs assez nettement individualisés à la face postérieure de la bronche.

— **Les lymphatiques.** Ils ont dans leur ensemble une disposition plus complexe à gauche qu'à droite. Ils proviennent de trois groupes ganglionnaires :

— l'un *supérieur*, placé au bord supérieur de la bronche lobaire supérieure gauche (ganglion inter-lobaire artériel de Rouvière) ;

— l'autre *moyen*, situé au bord inférieur de la lobaire supérieure (ganglion inter-lobaire bronchique de Rouvière) ;

— un groupe *inférieur* situé à la face postérieure de l'origine de la lobaire inférieure.

Les troncs lymphatiques issus de ces trois groupes ganglionnaires cheminent, soit le plus souvent en arrière de la bronche, soit, pour quelques-uns d'entre eux, en avant d'elle. Ils se dirigent vers le médiastin et se drainent schématiquement vers quatre groupes ganglionnaires : (Fig. 25)

— les ganglions de la bifurcation trachéale qui eux-mêmes sont drainés par les lymphatiques latéro-trachéaux droits, ce qui explique que l'extension ganglionnaire des cancers de la bronche gauche puisse être contro-latérale ;

— un groupe médiastinal antérieur situé entre la bronche souche et le bord supérieur de l'artère pulmonaire, groupe comprenant notamment le ganglion du canal artériel ;

— un groupe médiastinal antérieur situé entre la bronche souche et le bord supérieur de l'artère pulmonaire, groupe comprenant notamment le ganglion du canal artériel (d'Engel*) ;

— un groupe postérieur situé profondément à l'origine de la bronche souche au contact de la crosse aortique et du nerf récurrent et se déversant vers la chaîne ganglionnaire récurrentielle de Gougenheim ;

Le territoire de drainage lymphatique des bronches et du poumon gauche apparaît donc considérablement plus étendu et diffus que celui du poumon droit.

2) LES ELEMENTS VASCULAIRES FONCTIONNELS

Ils comprennent l'artère pulmonaire gauche et les deux veines pulmonaires gauches. (Fig. 24 ter).

a - **L'artère pulmonaire gauche** (A. Pulmonaris Sinistra). Elle a une disposition très différente de celle de l'artère pulmonaire droite. Elle apparaît d'abord plus courte (3 cm) et plus petite (18 à 20 mm) que l'artère pulmonaire droite. Sa direction est également très différente et, oblique en haut en arrière et à gauche, elle semble continuer la direction du tronc artériel primitif, disposition que l'on doit avoir présente à l'esprit au cours de la ligature intra-péricardique de l'artère pulmonaire gauche pour éviter de lier le tronc même de l'artère pulmonaire. Née à l'intérieur du péricarde, elle a un très court trajet intra-péricardique où elle surplombe l'atrium gauche et la veine pulmonaire supérieure gauche à laquelle elle est reliée par le repli péricardique vestigial de Marshall. A son émergence du péricarde elle continue son trajet obliquement ascendant en haut et à gauche et va rejoindre la face antérieure de la bronche souche qu'elle croise à angle droit. Elle passe ainsi au-dessus de l'origine de la lobaire supérieure pour gagner ensuite la face postérieure de l'arbre bronchique. A sa sortie du péricarde, elle est surplombée par la crosse aortique à la face inférieure de laquelle elle est reliée par le ligament artériel reliquat du canal artériel. En avant du ligament artériel le *quadrilatère de Wrisberg* limité par le canal artériel en arrière, l'artère pulmonaire en bas, la crosse de l'aorte en avant et en haut, contient des éléments lymphatiques, le plexus cardiaque superficiel et le ganglion de Wrisberg. En arrière du ligament artériel, le nerf vague gauche donne naissance au nerf récurrent. Ces différents éléments sont classiquement repérés par le *triangle de Gross*** que limitent sous la plèvre médiastine l'artère pulmonaire en bas, le nerf phrénique en avant, le nerf vague en arrière. (Fig. 26 et 28).

*** Engel Josephs (1816-1899), médecin et embryologiste allemand (Zurich, Vienne et Prague).**
**** Gross Robert Edmond (1905-), chirurgien américain (1re opération du canal artériel en 1938).**

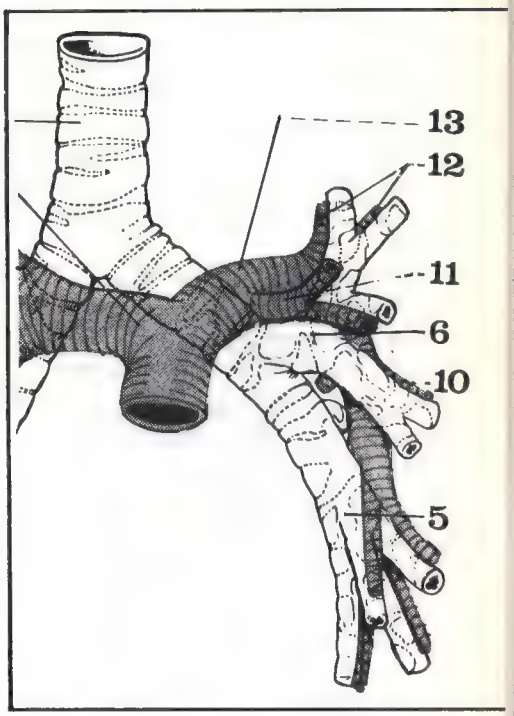


FIGURE 24 ter

L'arbre bronchique gauche et l'artère pulmonaire gauche vus de face.

5. Bronche lobaire inférieure gauche.
6. Bronche lobaire supérieure gauche.
10. Artère de la lingula.
11. Artère du segment ventral du lobe supérieur.
12. Artère apicale et dorsale du lobe supérieur.
13. Tronc de l'artère pulmonaire gauche.

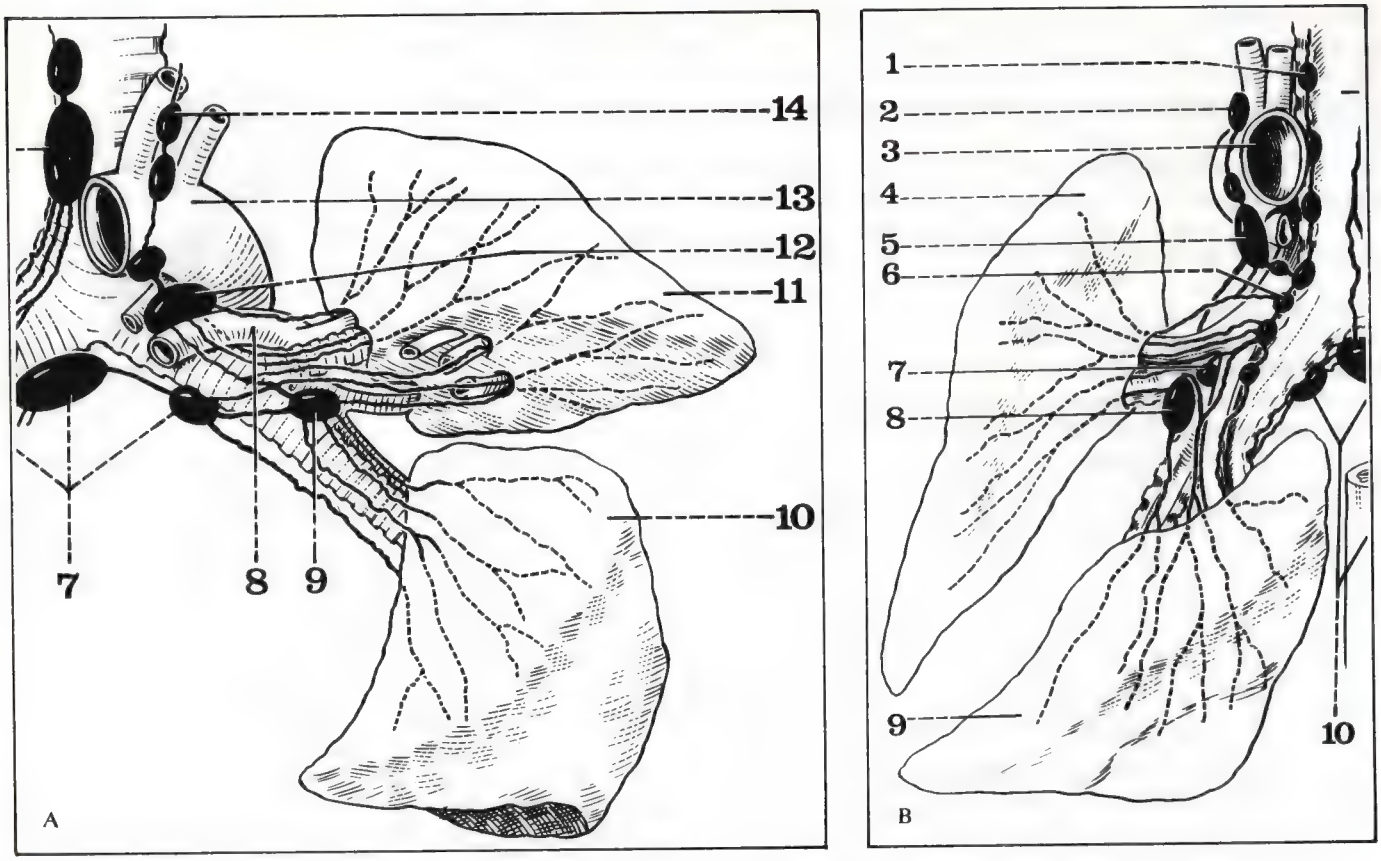


FIGURE 25 ▲

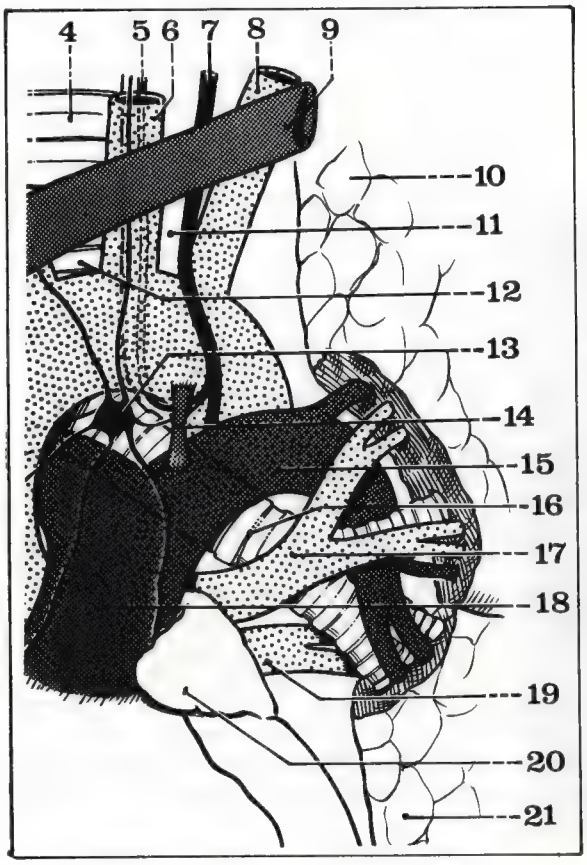
Les lymphatiques du poumon gauche.

A. Vue antérieure.

7. *Ganglions inter-trachéo-bronchiques.*
8. *Artère pulmonaire gauche.*
9. *Ganglion inter-lobaire bronchique.*
10. *Lobe inférieur gauche.*
11. *Lobe supérieur gauche.*
12. *Ganglion du canal artériel.*
13. *Crosse aortique.*
14. *Chaîne médiastinale antérieure.*

B. Vue postérieure.

1. *Chaîne latéro-trachéale gauche ou récurrentielle.*
2. *Chaîne médiastinale antérieure gauche.*
3. *Crosse aortique.*
4. *Lobe supérieur gauche.*
5. *Ganglion du canal artériel.*
6. *Ganglion sus-bronchique gauche.*
7. *Ganglion inter-lobaire artériel.*
8. *Ganglion inter-lobaire bronchique.*
9. *Lobe inférieur gauche.*
10. *Ganglions inter-trachéo-bronchiques.*



◀ FIGURE 26

Vue antérieure des gros vaisseaux supra-cardiaques

4. *Trachée thoracique.*
5. *Nerf récurrent gauche.*
6. *Artère carotide primitive gauche.*
7. *Nerf vague gauche.*
8. *Artère sous-clavière gauche.*
9. *Tronc veineux brachio-céphalique gauche.*
10. *Poumon gauche (lobe supérieur).*
11. *Quadrilatère de Bourgery.*
12. *Triangle vasculaire pré-trachéal.*
13. *Ganglion de Wrisberg.*
14. *Ligament artériel.*
15. *Artère pulmonaire gauche.*
16. *Bronche souche gauche.*
17. *Veine pulmonaire supérieure gauche.*
18. *Tronc de l'artère pulmonaire.*
19. *Veine pulmonaire inférieure gauche.*
20. *Auricule gauche.*
21. *Poumon gauche (lobe inférieur).*

b - **La veine pulmonaire supérieure gauche** (V. Pulmonaris Superior Sinistra). Drainant le sang veineux du lobe supérieur gauche, elle est formée par la réunion de trois affluents : le tronc veineux supérieur, le tronc veineux moyen et la veine de la lingula. Située au-dessous et en avant de l'artère pulmonaire, la veine pulmonaire supérieure gauche se dirige obliquement en bas, en arrière et en dedans. De 15 mm de diamètre environ, de 1 à 2 cm de long, elle pénètre rapidement dans le péricarde pour aller se terminer dans l'*atrium* gauche. (Fig. 27).

c - **La veine pulmonaire inférieure gauche** (V. Pulmonaris Inferior Sinistra) draine le sang veineux du lobe inférieur gauche. Formée par la réunion de deux racines inter-segmentaires elle émerge du hile pulmonaire à sa partie postérieure nettement au-dessous des autres éléments. De direction transversale, légèrement ascendante, d'un diamètre de 15 mm, elle est extrêmement courte et pénètre presque immédiatement à l'intérieur du péricarde. Elle se réunit parfois à la veine pulmonaire supérieure gauche à l'intérieur du péricarde pour former un tronc terminal unique. (Fig. 27).

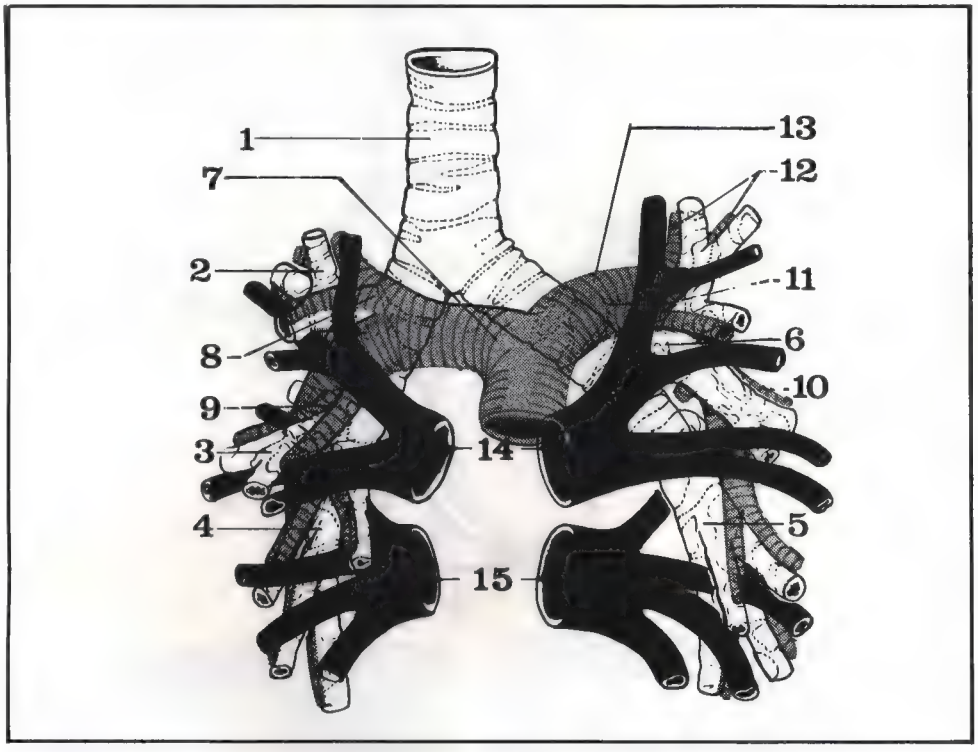


FIGURE 27

L'arbre trachéo-bronchique, l'artère pulmonaire et les veines pulmonaires (vue antérieure).

1. *Trachée thoracique.*
2. *Bronche apicale du lobe supérieur droit.*
3. *Bronche lobaire moyenne.*
4. *Bronche lobaire inférieure droite.*
5. *Bronche lobaire inférieure gauche.*
6. *Bronche lobaire supérieure gauche.*
7. *Tronc de l'artère pulmonaire droite.*
8. *Artère médiastinale du lobe supérieur droit.*
9. *Artère pulmonaire droite.*
10. *Artère de la lingula.*
11. *Artère du segment ventral gauche.*
12. *Artères apicale et dorsale gauches.*
13. *Artère pulmonaire gauche.*
14. *Veines pulmonaires supérieures.*
15. *Veines pulmonaires inférieures.*

3) LE MODE DE GROUPEMENT DES ELEMENTS DU PEDICULE PULMONAIRE GAUCHE (Fig. 27 bis et 28)

Le pédicule pulmonaire gauche est caractérisé par sa *brièveté* dans le sens transversal en particulier en ce qui concerne les éléments vasculaires fonctionnels et, d'autre part, par son étalement en hauteur et la dispersion de ses éléments encore plus marquée que du côté droit.

Schématiquement, le pédicule comprend trois étages distincts :

— **un étage postérieur** bronchique formé par la bronche souche gauche et les éléments nourriciers qui l'accompagnent, pédicule facilement repérable à la palpation et dont la direction est horizontale, légèrement oblique en bas et en dehors ;

— **un étage antérieur** formé par le tronc de l'artère pulmonaire qui croise à angle droit la face antérieure puis le bord supérieur de la bronche souche et, plus en avant par la veine pulmonaire supérieure droite qui est située en fait nettement au-dessous de l'artère ;

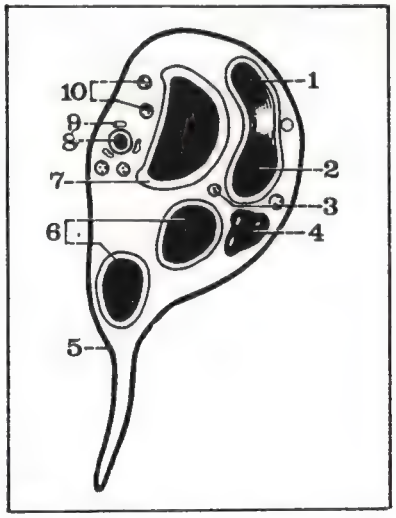


FIGURE 27 bis

Coupe schématique sagittale du pédicule pulmonaire gauche.

1. et 2. *Artère pulmonaire gauche.*
3. *Nerfs bronchiques.*
4. *Ganglion lymphatique.*
5. *Ligament triangulaire gauche.*
6. *Veines pulmonaires gauches.*
7. *Bronche souche gauche.*
8. *Artère bronchique.*
9. *Veine bronchique.*
10. *Nerfs bronchiques.*

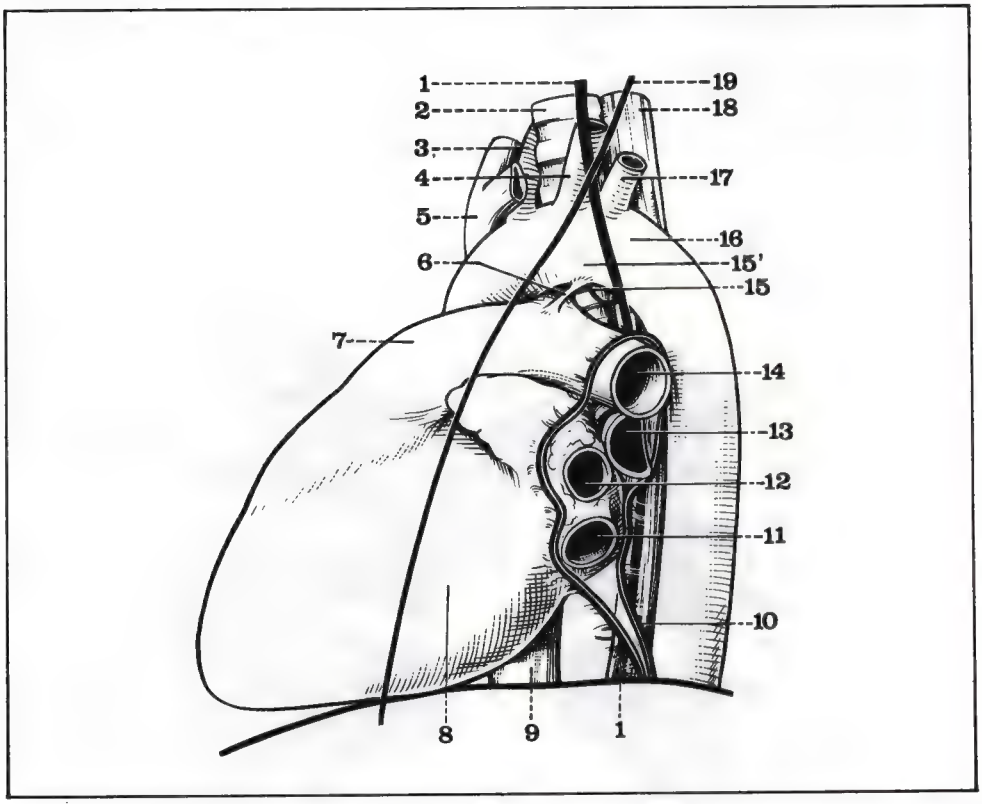
— enfin, **un étage inférieur** formé par la seule veine pulmonaire inférieure gauche située au-dessous, un peu en arrière du bord inférieur de la bronche souche, très à distance des autres éléments vasculaires fonctionnels.

Comme à droite, les éléments du pédicule sont entourés par du **tissu cellulaire** comprenant d'une part, autour des pédicules bronchiques, le prolongement du tissu cellulaire médiastinal, d'autre part, autour des éléments vasculaires fonctionnels, le prolongement du péricarde fibreux. De plus le pédicule pulmonaire gauche est encore caractérisé par sa *profondeur et ses rapports avec la crosse de l'aorte* qui le surplombe. Enfin, comme à droite, les éléments du pédicule sont entourés d'une enveloppe pleurale formée par la réflexion de la plèvre médiastine viscérale et pariétale, enveloppe pleurale plus large en arrière qu'en avant et qui en bas se continue pour former le *ligament triangulaire gauche.*

FIGURE 28

Vue latérale du pédicule pulmonaire gauche.

1. *Nerf vague gauche.*
2. *Trachée thoracique.*
3. *Tronc artériel brachio-céphalique droit.*
4. *Carotide primitive gauche.*
5. *Veine cave supérieure.*
6. *Ligament artériel.*
7. *Tronc de l'artère pulmonaire.*
8. *Ventricule gauche.*
9. *Veine cave inférieure.*
10. *Ligament triangulaire gauche.*
11. *Veine pulmonaire inférieure gauche.*
12. *Veine pulmonaire supérieure gauche.*
13. *Bronche souche gauche.*
14. *Artère pulmonaire gauche.*
15. *Nerf laryngé inférieur (récurrent) gauche.*
15'. *Triangle de Gross.*
16. *Crosse aortique.*
17. *Artère sous-clavière gauche.*
18. *Œsophage thoracique.*
19. *Nerf phrénique gauche.*



D. LES ELEMENTS ARTERIELS DU MEDIASTIN MOYEN

Ils sont représentés avant tout par le segment horizontal de la crosse de l'aorte et par certaines de ses branches.

1) LE SEGMENT HORIZONTAL DE LA CROSSE AORTIQUE (Arcus Aortae) (Fig. 28 et 29)

Faisant suite à la portion ascendante de la crosse aortique qui, intra-péricardique, était située dans le médiastin antérieur, la partie horizontale de la crosse aortique se dirige horizontalement légèrement oblique en arrière et à gauche pour passer dans le médiastin postérieur au contact du flanc gauche de la quatrième vertèbre dorsale où elle se continue par l'aorte descendante. De 25 à 30 mm de diamètre, de 5 à 6 cm de long, elle est aisément visible sur une radiographie thoracique de face où elle forme le deuxième arc du médiastin et sur une radiographie de profil mais elle est explorée de façon beaucoup plus précise par l'angiographie. Au cours de son trajet antéro-postérieur, elle traverse tout le médiastin et passe en pont au-dessus du pédicule pulmonaire gauche.

Elle répond :

— **En avant et à gauche** à la plèvre médiastine du poumon gauche dont elle est séparée par le *phrénique gauche* et les vaisseaux diaphragmatiques supérieurs en avant, les nerfs cardiaques supérieurs des deux vagues et du sympathique gauche qui se rendent au plexus cardiaque superficiel, le vague *gauche* plus en arrière formant avec le phrénique le triangle de Gross, tous ces éléments étant croisés en écharpe par la *veine intercostale supérieure gauche.* (Fig. 28).

— **En arrière et à droite** elle croise la *trachée* au voisinage de sa terminaison ; elle en est séparée par la première bourse séreuse de Calori, par les ganglions pré-trachéo-bronchiques et les nerfs cardiaques moyens et inférieurs des deux vagues et du sympathique gauche ainsi que tous les nerfs cardiaques du sympathique droit qui se rendent au plexus cardiaque profond. Plus en arrière, elle pénètre dans le médiastin postérieur et répond à l'œsophage et au nerf récurrent gauche accompagné de la chaîne ganglionnaire récurrentielle dans l'angle trachéo-œsophagien. (Fig. 30).

— **En bas,** elle chevauche d'avant en arrière la bifurcation de *l'artère pulmonaire* et l'origine de la pulmonaire droite ; elle est reliée à l'origine de l'artère pulmonaire gauche par le *ligament artériel* reliquat du canal artériel. En avant du ligament le *quadrilatère de Wrisberg* contient le ganglion de Wrisberg, le plexus cardiaque superficiel et des éléments lymphatiques. Plus en arrière, elle surplombe *la bronche souche gauche ;* entre les deux éléments s'insinue le nerf *récurrent gauche* né du vague gauche et qui sous-croise la crosse aortique avant de remonter dans l'angle trachéo-œsophagien. (Fig. 28).

— **En haut,** elle donne naissance à trois branches volumineuses : *le tronc artériel brachio-céphalique droit* qui croise la face antérieure de la trachée et passe donc dans le médiastin antérieur, *la carotide primitive gauche* qui monte le long du flanc gauche de la trachée et *enfin la sous-clavière gauche* qui s'éloigne rapidement dans le médiastin postérieur. A ces branches s'ajoute parfois la thyroïdienne moyenne de Neubauer. Tous ces éléments sont croisés en écharpe par le tronc veineux brachio-céphalique gauche qui forme avec la carotide et le sous-clavière et le bord supérieur de la crosse aortique le *quadrilatère de Bourgery* croisé lui-même par la veine intercostale supérieure gauche. (Fig. 26 et 28).

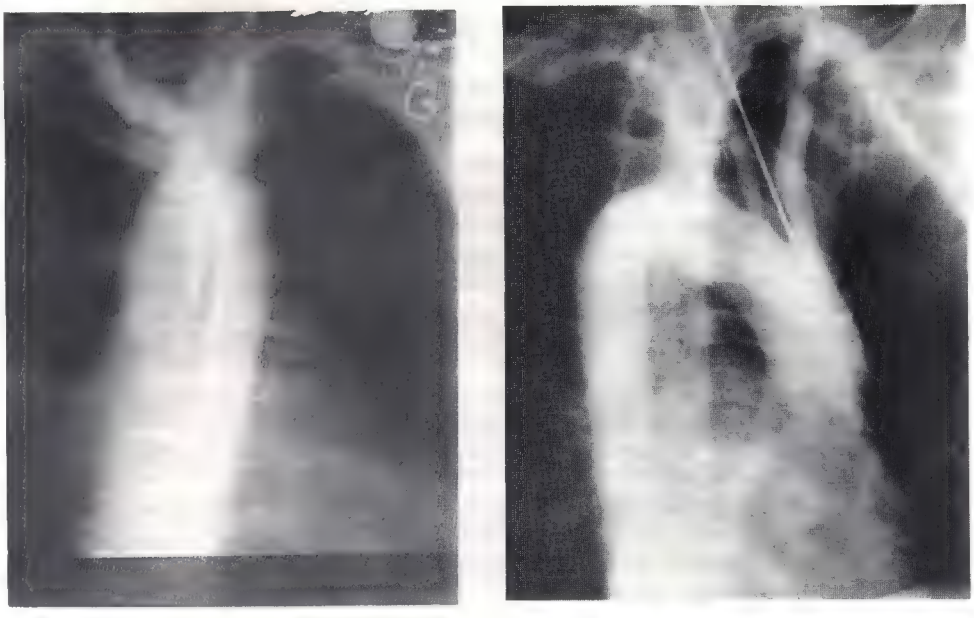


FIGURE 29

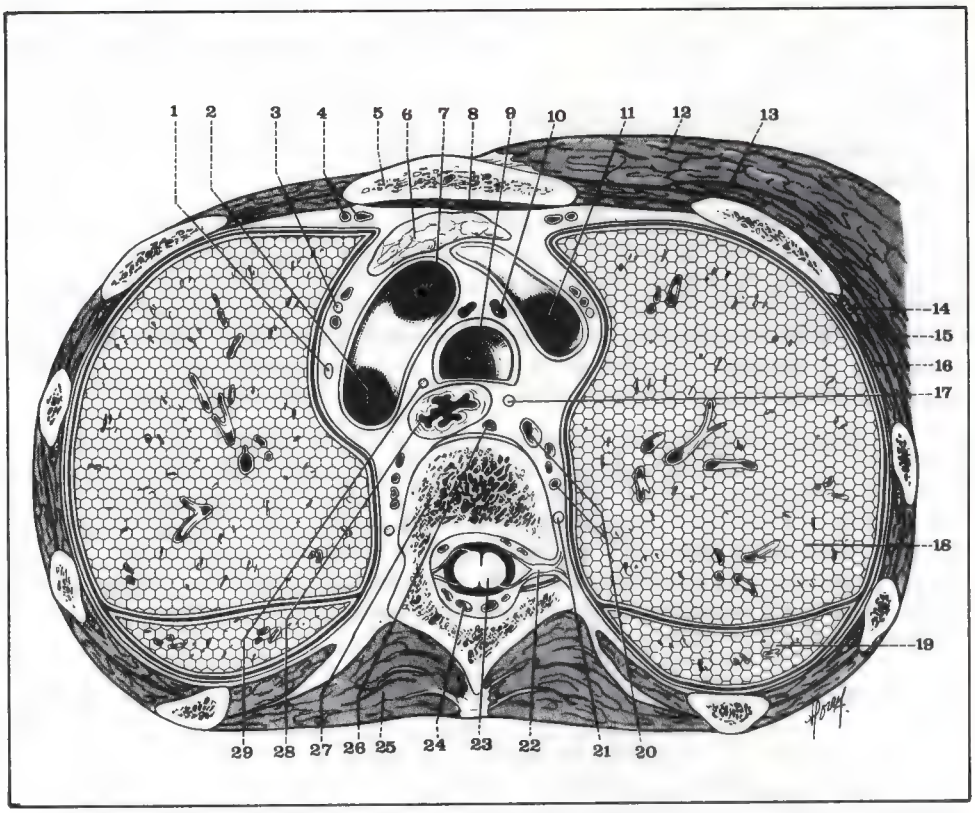
Aortographies.

- *Cliché de face, injection par la méthode de Seldinger.*
- *Cliché de profil, déroulant la crosse, après injection par ponction directe.*

FIGURE 30

Coupe horizontale du thorax passant par le bord supérieur de D4.

1. *Nerf vague gauche.*
2. *Crosse aortique sectionnée et origine de l'aorte descendante.*
3. *Nerf phrénique gauche.*
4. *Vaisseaux mammaires internes.*
5. *Sternum.*
6. *Extrémité inférieure du thymus.*
7. *Aorte ascendante.*
8. *Muscle triangulaire du sternum.*
9. *Trachée thoracique.*
10. *Ganglion latéro-trachéal droit.*
11. *Veine cave supérieure.*
12. *Muscle grand pectoral.*
13. *Muscle grand dentelé.*
14. *Vaisseaux intercostaux.*
15. *Muscle intercostal externe.*
16. *Muscle intercostal interne.*
17. *Nerf vague droit.*
18. *Poumon droit (lobe supérieur).*
19. *Poumon droit (lobe inférieur).*
20. *Veine grande azygos.*
21. *Chaîne sympathique thoracique.*
22. *Nerf de conjugaison.*
23. *Moelle épinière.*
24. *Veine rachidienne.*
25. *Muscles spinaux.*
26. *Canal thoracique.*
27. *Corps vertébral de D4.*
28. *Œsophage thoracique.*
29. *Nerf récurrent gauche.*



2) PARMI LES BRANCHES DE LA CROSSE AORTIQUE qui naissent dans le médiastin moyen le tronc artériel brachio-céphalique et la sous-clavière gauche quittent rapidement la région pour passer l'un dans le médiastin antérieur, l'autre dans le médiastin postérieur. Les artères bronchiques ont déjà été étudiées. Seule la **carotide primitive gauche** (A. Carotis Commune Sinistra) appartient réellement à la région. Elle monte en effet verticalement sur le flanc gauche de la trachée, sous la plèvre médiastine, longée en arrière par le nerf vague gauche qui la croise près de son origine pour se plaquer contre la face antéro-latérale gauche de la crosse aortique. (Fig. 28)

E. LES ELEMENTS VEINEUX DU MEDIASTIN MOYEN

Ils sont représentés par la crosse de la **veine grande azygos** du côté droit et par la **veine intercostale supérieure gauche** du côté gauche.

1 - LA CROSSE DE LA VEINE AZYGOS (V. Azygos) représente le segment terminal de cette veine qui cheminait jusque-là dans le médiastin postérieur. Elle pénètre dans le médiastin moyen qu'elle traverse d'arrière en avant à hauteur de D4 en passant en pont au-dessus du pédicule pulmonaire droit, contre le flanc droit de la bifurcation trachéale pour aller se jeter dans la veine cave supérieure. Dans ce trajet elle est située au contact de la plèvre médiastine qu'elle soulève isolant même parfois au-dessus du hile un petit lobe surnuméraire : le lobe azygos :

— sa face gauche ou médiale croise le nerf vague droit et la trachée puis, tout en avant, l'origine du tronc artériel brachio-céphalique ;

— sa concavité surplombe successivement la bronche souche droite et l'artère pulmonaire droite ;

— son bord supérieur forme la base de la loge para-trachéale droite de Barety limitée en arrière par le bord postérieur de la trachée et en dedans par la face droite de la trachée. Cette loge contient les premiers ganglions du groupe para-trachéal droit. (Fig. 31).

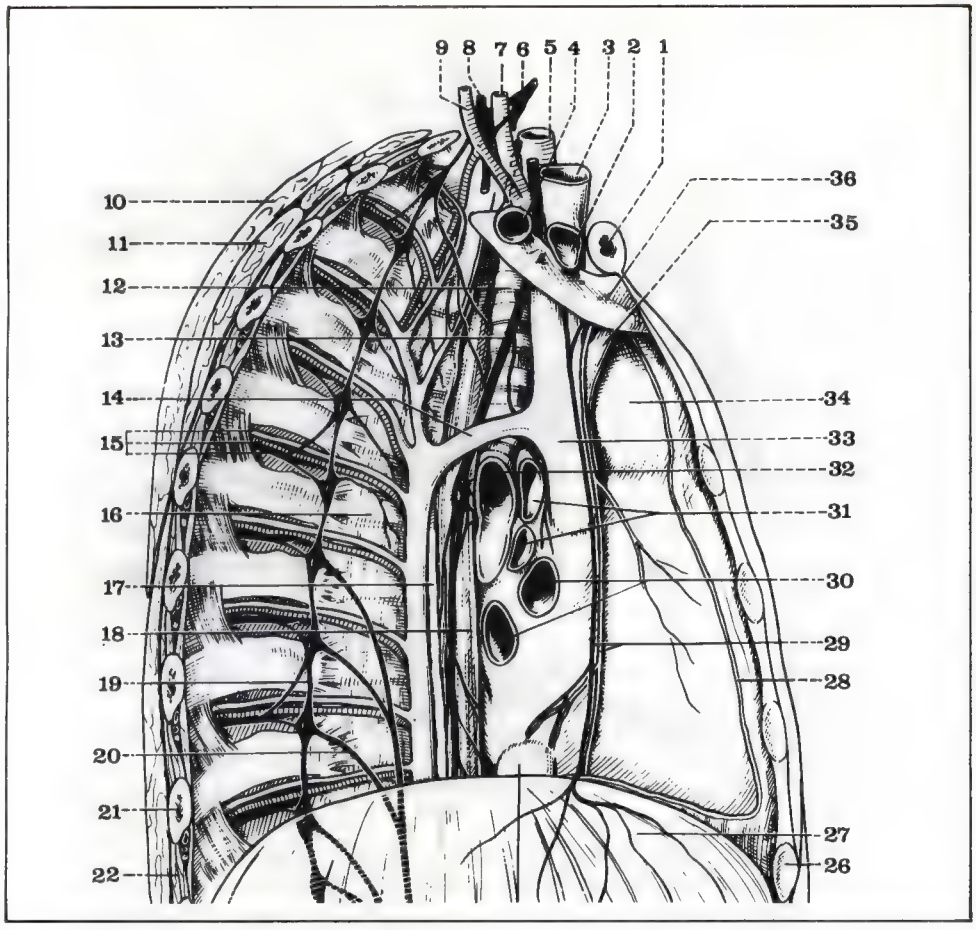


FIGURE 31

Vue latérale droite du médiastin

1. *Clavicule.*
2. *Veine sous-clavière droite.*
3. *Veine jugulaire interne droite.*
4. *Artère sous-clavière droite.*
5. *Artère carotide primitive droite.*
6. *Ganglion stellaire (intermédiaire).*
7. *Artère vertébrale.*
8. *Ganglion stellaire (principal).*
9. *Tronc artériel cervico-intercostal.*
10. *Muscle trapèze.*
11. *Muscle grand dorsal.*
12. *Trachée thoracique.*
13. *Nerf vague droit.*
14. *Crosse de la veine grande azygos.*
15. *Paquet intercostal.*
16. *Corps vertébral.*
17. *Canal thoracique.*
18. *Œsophage thoracique.*
19. *Chaîne sympathique thoracique.*
20. *Origines du nerf grand splanchnique.*
21. *Côte sectionnée.*
22. *Muscle intercostal externe.*
26. *Cartilage costal sectionné.*
27. *Coupole diaphragmatique.*
28. *Péricarde.*
29. *Nerf phrénique droit et vaisseaux diaphragmatiques supérieurs.*
30. *Veines pulmonaires droites.*
31. *Artère pulmonaire droite.*
32. *Bronche souche droite.*
33. *Veine cave supérieure.*
34. *Tronc de l'artère pulmonaire.*
35. *Tronc veineux brachio-céphalique gauche.*
36. *Première côte.*

2) LA VEINE INTERCOSTALE SUPERIEURE GAUCHE ou veine de Braine (V. Intercostalis Superior Sinistra) est une veine inconstante qui draine les trois premières veines intercostales. Née dans le médiastin postérieur où elle suivait d'abord le trajet de la première artère intercostale, elle pénètre dans le médiastin moyen à hauteur du disque D3 D4 en se dirigeant obliquement en avant et un peu en bas. Cheminant au contact de la plèvre médiastine, elle croise les éléments qui forment le quadrilatère de Bourgery, c'est-à-dire, successivement d'arrière en avant l'origine de l'artère sous-clavière gauche, le vague gauche, la carotide primitive, l'origine du tronc artériel brachio-céphalique droit et va se terminer dans le médiastin antérieur en se jetant dans le tronc veineux brachio-céphalique gauche. (Fig. 32).

F. LES NERFS DU MEDIASTIN MOYEN

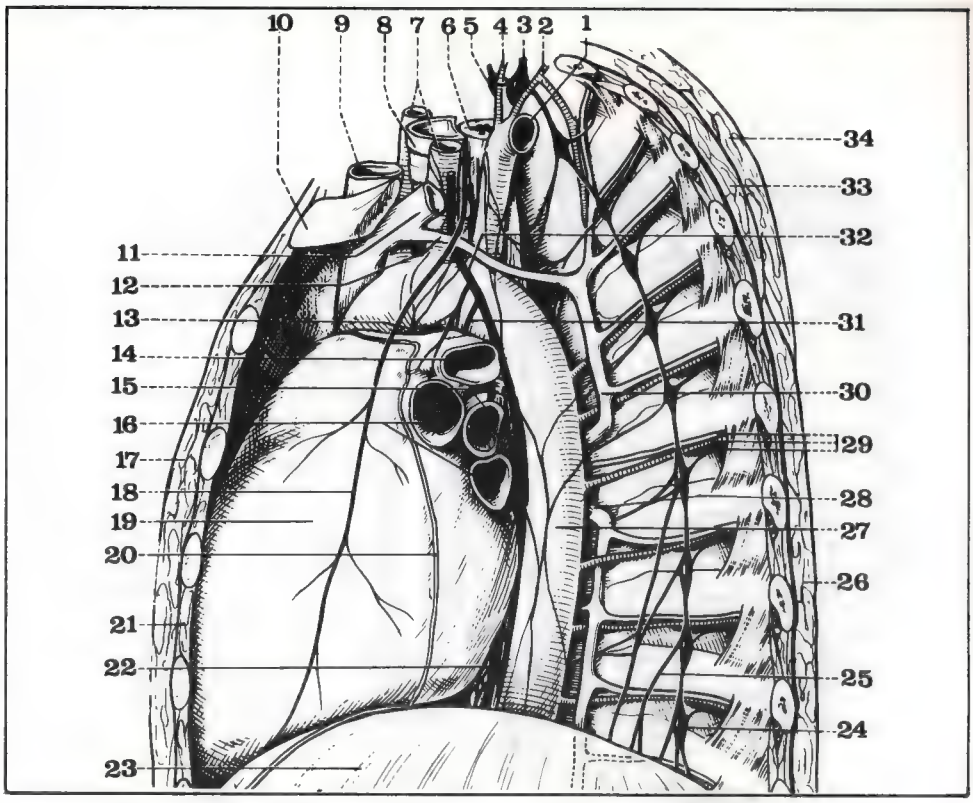
Le médiastin moyen livre passage à différents nerfs : les deux **nerfs vagues,** le nerf **récurrent gauche** et les **nerfs cardiaques.**

1) LE NERF VAGUE DROIT (Truncus Vagalis Posterior). Il traverse verticalement la région qu'il aborde à sa partie supérieure en quittant le flanc postérieur de la carotide primitive droite. Il croise obliquement de haut en bas et d'avant en arrière le flanc droit de la trachée, s'insinue entre la trachée et la crosse de l'azygos, croise la face postérieure de la bronche souche droite à laquelle il abandonne de nombreux rameaux, puis quitte la région en arrière pour gagner le bord droit de l'œsophage pénétrant ainsi dans le médiastin postérieur. (Fig. 31)

FIGURE 32

Vue latérale gauche du médiastin.

1. *Artère sous-clavière gauche.*
2. *Tronc cervico-intercostal.*
3. *Ganglion stellaire principal.*
4. *Artère vertébrale.*
5. *Ganglion stellaire.*
6. *Œsophage thoracique.*
7. *Carotide primitive gauche et tronc artériel brachio-céphalique droit.*
8. *Trachée thoracique.*
9. *Tronc veineux brachiocéphalique droit.*
10. *Première côte.*
11. *Tronc veineux brachio-céphalique gauche.*
12. *Veine intercostale supérieure gauche.*
13. *Plexus-sous-aortique.*
14. *Artère pulmonaire gauche.*
15. *Bronche souche gauche et artère bronchique.*
16. *Veines pulmonaires gauches.*
17. *Tissu cellulaire sous-cutané.*
18. *Nerf phrénique gauche.*
19. *Ventricule gauche.*
20. *Ligne de réflexion du péricarde.*
21. *Espace intercostal.*
22. *Nerf vague gauche.*
23. *Coupole diaphragmatique gauche.*
24. *Chaîne sympathique thoracique.*
25. *Nerf petit splanchnique.*
26. *Tissu cellulaire sous-cutané.*
27. *Aorte thoracique descendante.*
28. *Veine hémi-azygos inférieure gauche.*
29. *Paquet intercostal.*
30. *Veine hémi-azygos supérieure gauche.*
31. *Origine du nerf récurrent gauche.*
32. *Nerf vague gauche.*
33. *Muscle grand dorsal.*
34. *Muscle trapèze.*



2) LE NERF VAGUE GAUCHE (Truncus Vagalis Anterior) traverse lui aussi de haut en bas la partie supérieure du médiastin moyen. Il aborde la région en arrière de la carotide primitive gauche, en avant de la sous-clavière et descend entre les deux vaisseaux croisés en dehors par le tronc veineux intercostal supérieur gauche. Il est ainsi situé dans le quadrilatère de Bourgery et forme la limite postérieure du triangle de Gross. Arrivé au bord supérieur de la crosse aortique, il s'écarte un peu en dehors, croise la face antéro-latérale gauche de la crosse aortique au contact de la plèvre médiastine, puis passe en arrière de la bronche souche gauche à laquelle il abandonne les rameaux destinés au poumon gauche pour gagner ensuite le médiastin postérieur en rejoignant le bord gauche de l'œsophage. Au moment où il croise la crosse aortique, il donne naissance au nerf récurrent gauche. (Fig. 32).

3) LE NERF RECURRENT GAUCHE (N. Laryngeus Recurrens) a son segment d'origine situé en plein centre du médiastin moyen. Il se détache en effet du nerf vague gauche au moment où celui-ci croise la crosse aortique, décrit une courbe à concavité supérieure qui le fait passer au-dessous de la concavité de la crosse aortique, en arrière du ligament artériel, au contact du bord supérieur de la bronche souche gauche ; il pénètre ainsi profondément à l'intérieur du médiastin moyen et remonte alors dans l'angle trachéo-œsophagien accompagné par les ganglions de la chaîne lymphatique récurrentielle. (Fig. 28).

4) LES NERFS CARDIAQUES (N. Cardiaci). Issus du vague et du sympathique, ils se rendent aux deux plexus cardiaques : le **plexus cardiaque superficiel,** ou pré-aortique ou plexus artériel, situé sur la face antérieure de la crosse aortique et de l'artère pulmonaire formant en avant du ligament artériel le ganglion de Wrisberg ; **le plexus cardiaque profond,** ou sous-aortique, moins développé, situé entre la crosse aortique et la trachée. Ces deux plexus cardiaques situés en plein cœur du médiastin moyen reçoivent les nerfs cardiaques supérieurs, moyens et inférieurs du vague et du sympathique. (Fig. 33).

a - **Les nerfs cardiaques du vague** (Fig. 33, gauche).

— *Les nerfs cardiaques supérieurs du vague gauche* (N. Cardiaci Superiores) cheminent immédiatement en avant de la carotide primitive gauche pour se rendre au plexus cardiaque superficiel.

— *Les nerfs cardiaques supérieurs du vague droit* cheminent dans le médiastin antérieur et ne pénètrent dans le médiastin moyen qu'à leur partie toute terminale en croisant la face antérieure de la crosse aortique pour rejoindre le plexus cardiaque superficiel.

— *Les nerfs cardiaques moyens du vague* (N. Cardiaci Medius) n'ont qu'un très court trajet dans le médiastin moyen. Nés au niveau de l'anse du récurrent ils n'ont à gauche qu'un très court trajet à effectuer pour rejoindre le plexus cardiaque profond ; à droite, ils cheminent dans le médiastin antérieur et ne pénètrent dans le médiastin moyen qu'à leur terminaison pour rejoindre le plexus cardiaque profond.

— *Les nerfs cardiaques inférieurs* (N. Cardiaci Inferiores), très courts, nés au moment où les vagues croisent les deux bronches souches, rejoignent très rapidement le plexus cardiaque profond.

b - **Les nerfs cardiaques du sympathique** (Fig. 33, droite).

— *Les nerfs cardiaques supérieurs du sympathique* (N. Cardiaci Cervicalis Superiores), nés du ganglion cervical supérieur, cheminent à droite le long de la trachée pour rejoindre le plexus cardiaque profond, à gauche entre carotide primitive gauche et trachée pour rejoindre le plexus cardiaque superficiel.

— *Les nerfs cardiaques moyens du sympathique* (N. Cardiaci Cervicalis Medius), souvent fusionnés avec les précédents cheminent également le long de la trachée et se rendent à droite comme à gauche au plexus cardiaque profond.

— *Les nerfs cardiaques inférieurs du sympathique* (N. Cardiaci Cervicalis Inferiores) enfin longent également les bords postérieurs de la trachée pour rejoindre le plexus cardiaque profond.

G. **LES LYMPHATIQUES** (Fig. 34 et 35)

Le médiastin moyen contient plusieurs groupes ganglionnaires et chaînes lymphatiques extrêmement importantes dont la plupart ont déjà été étudiés. Ce sont :

1) LES GANGLIONS MEDIASTINAUX ANTERIEURS GAUCHES qui montent du pédicule pulmonaire gauche jusqu'à la base du cou en avant de la crosse aortique et de la carotide primitive gauche. Cette chaîne médiastinale antérieure gauche est reliée par une chaîne antérieure transversale à son homologue droite la chaîne médiastinale antérieure droite, qui, elle, est placée dans le médiastin antérieur.

2) LES GANGLIONS INTER-TRACHEO-BRONCHIQUES situés dans la bifurcation de la trachée à la partie inférieure du médiastin moyen représentent un relais ganglionnaire capital où se déverse la plus grande partie de la lymphe d'origine pulmonaire.

3) LA CHAINE LATERO-TRACHEALE GAUCHE (qui fait partie des ganglions péri-trachéo-bronchiques de Rouvière) encore appelée chaîne récurrentielle gauche prend son origine dans le médiastin moyen au bord supérieur de la bronche souche gauche et chemine ensuite dans le médiastin postérieur dans l'angle trachéo-œsophagien.

4) LA CHAINE LATERO-TRACHEALE DROITE, homologue de la précédente située à la face antéro-latérale de la trachée a son origine dans la loge de Baréty au bord supérieur de la crosse de l'azygos. Elle représente la principale voie de drainage des lymphatiques de l'ensemble du thorax.

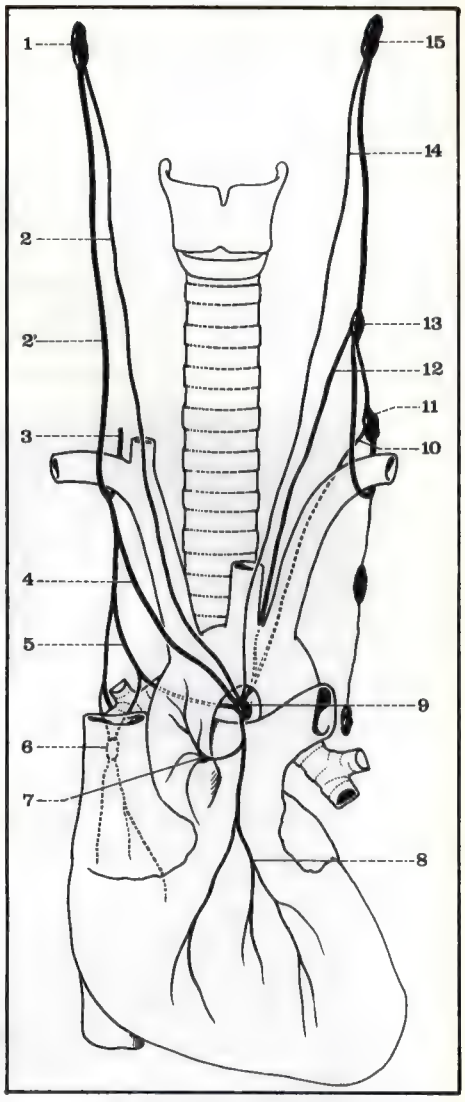


FIGURE 33

Les nerfs cardiaques
(côté gauche du schéma = contingent vagal
côté droit du schéma = contingent sympathique)

1. *Ganglion plexiforme du nerf vague droit.*
2. *Nerf cardiaque supérieur droit.*
2'. *Nerf vague droit.*
3. *Nerf récurrent droit.*
4. *Nerf cardiaque moyen droit.*
5. *Nerf cardiaque inférieur droit.*
6. *Plexus ganglionné de Perman.*
7. *Plexus pré-aortique.*
8. *Plexus coronaire gauche (nerf principal des coronaires).*
9. *Plexus sous-aortique (ganglion de Wrisberg).*
10. *Nerf cardiaque inférieur gauche.*
11. *Ganglion stellaire gauche.*
12. *Nerf cardiaque moyen gauche.*
13. *Ganglion cervical moyen gauche.*
14. *Nerf cardiaque supérieur gauche.*
15. *Ganglion cervical supérieur gauche.*

FIGURE 35

Les lymphatiques pulmonaires et médiastinaux, vue postérieure (d'après Rouvière).

1. *Chaîne latéro-trachéale gauche.*
2. *Chaîne médiastinale antérieure gauche.*
3. *Crosse aortique.*
4. *Lobe supérieur gauche.*
5. *Ganglion du canal artériel.*
6. *Ganglion sus-bronchique gauche.*
7. *Ganglion interlobaire artériel.*
8. *Ganglion interlobaire bronchique*
9. *Lobe inférieur gauche.*
10. *Ganglions intertrachéobronchiques.*
11. *Ganglions juxta-œsophagiens.*
12. *Ganglion du ligament triangulaire.*
13. *Lobe inférieur droit.*
14. *Lobe moyen.*
15. *Ganglion interlobaire inférieur bronchique.*
16. *Ganglion interlobaire supérieur bronchique.*
17. *Crosse de la veine azygos.*
18. *Ganglion de la crosse de l'azygos.*
19. *Lobe supérieur droit.*
20. *Trachée thoracique.*
21. *Ganglion latéro-trachéal droit.*

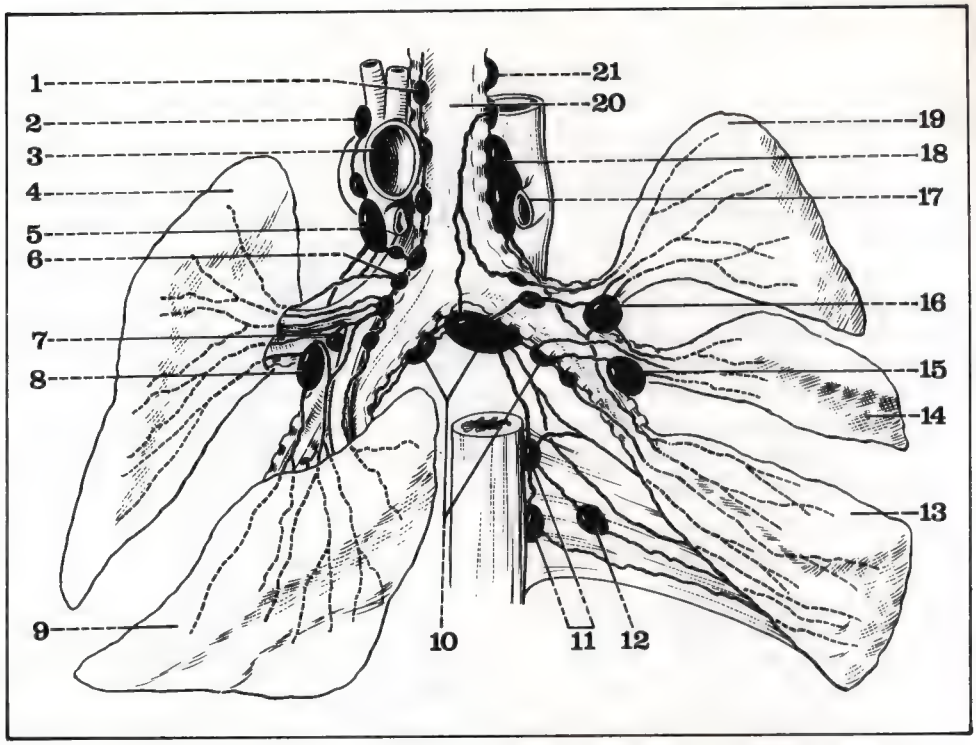
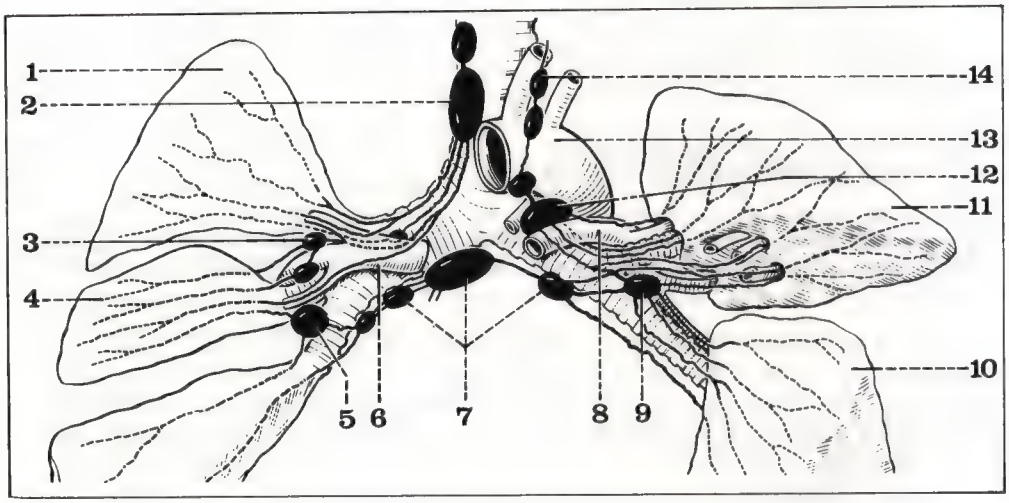


FIGURE 34

Les lymphatiques pulmonaires vue antérieure (d'après Rouvière)

1. *Lobe supérieur droit.*
2. *Ganglion de la crosse de l'azygos.*
3. *Groupe ganglionnaire interlobaire supérieur bronchique.*
4. *Lobe moyen.*
5. *Groupe ganglionnaire interlobaire inférieur bronchique.*
6. *Artère pulmonaire droite.*
7. *Ganglions intertrachéo-bronchiques.*
8. *Artère pulmonaire gauche.*
9. *Ganglion interlobaire bronchique.*
10. *Lobe inférieur gauche.*
11. *Lobe supérieur gauche.*
12. *Ganglion du canal artériel.*
13. *Crosse aortique.*
14. *Chaîne médiastine antérieure gauche.*



H. LE TISSU CELLULAIRE DU MEDIASTIN MOYEN

Comme l'ensemble du médiastin, le médiastin moyen est occupé par un abondant tissu cellulaire qui se continue d'ailleurs avec celui du médiastin postérieur et du médiastin antérieur en particulier au-dessus des pédicules pulmonaires. Ce tissu cellulaire se condense autour de la trachée et des bronches souches pour former la gaine péri-bronchique. Celle-ci s'étend ensuite à l'intérieur des pédicules pulmonaires jusqu'au niveau du cratère hilaire du poumon. Le tissu cellulaire du médiastin se condense en outre au niveau du ligament triangulaire entre les deux feuillets pleuraux de ce dernier et au-dessus des pédicules pulmonaires entre la plèvre médiastine et les organes médiastinaux proprement dits.

Aspects de l'arbre trachéo-bronchique en fibro-bronchoscopie

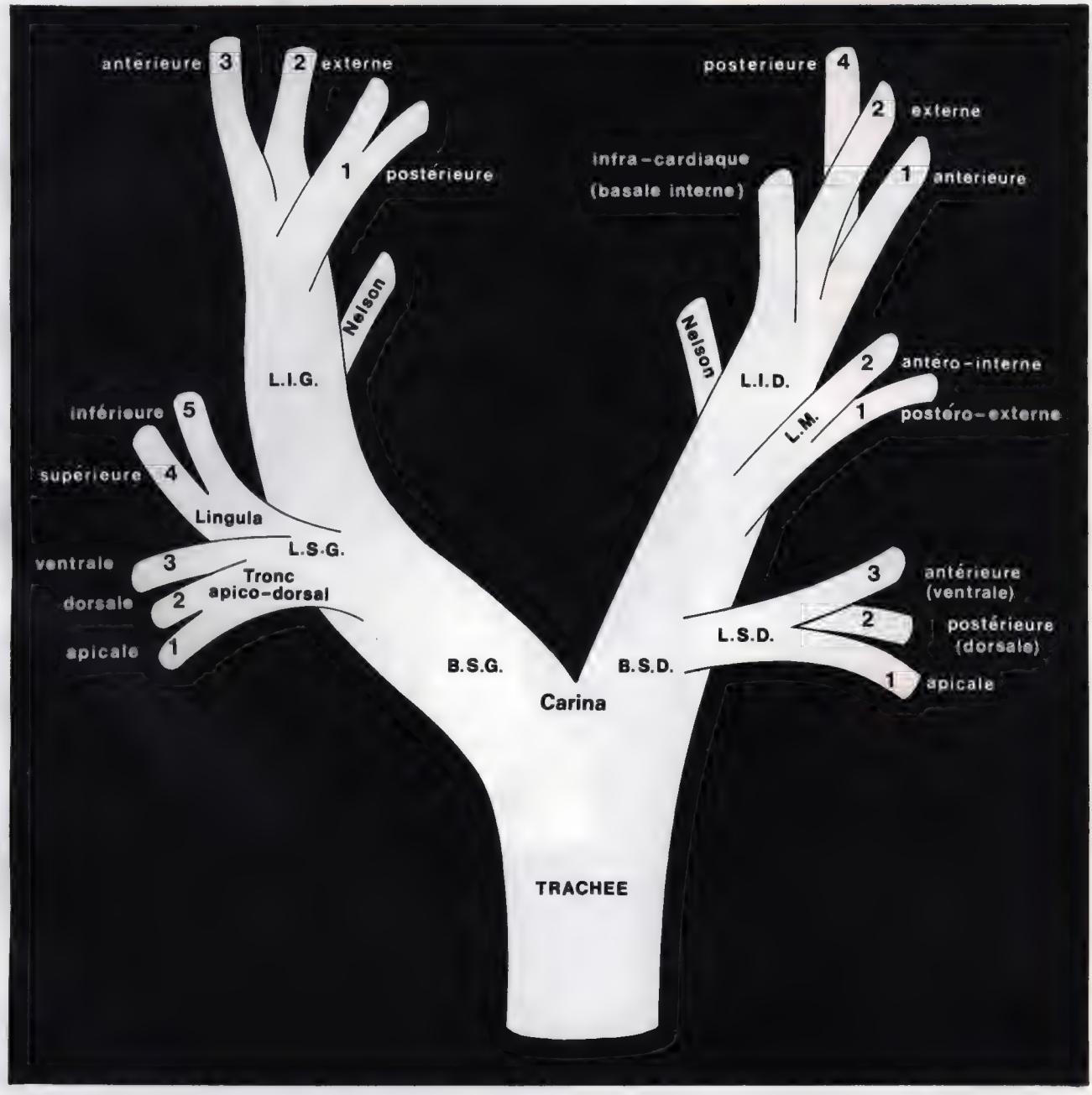


FIGURE 36

La première planche (page précédente) présente la segmentation trachéo-bronchique. Ce document général permet ensuite de mettre en place les images endoscopiques. Celles-ci sont présentées en 3 autres planches ; la première montre la glotte, la trachée et la bifurcation trachéo-bronchique (Fig. 37) et les deux suivantes, les arbres bronchiques droit et gauche. (Fig. 38 et 39).

Il faut noter que la fibroscopie montre des images dont la position dans l'espace est moins bien définie que dans la bronchoscopie classique. Pour la commodité de la lecture et de la compréhension, les images fibroscopiques présentées ont été systématiquement replacées dans la position où elles seraient réalisées en bronchoscopie rigide classique, ce qui correspond d'ailleurs aux descriptions anatomiques habituelles.

Cette présentation reste bien entendu incomplète et ne tient pas compte des nombreuses variations possibles de l'arbre bronchique surtout dans les divisions gauches.

FIGURE 37

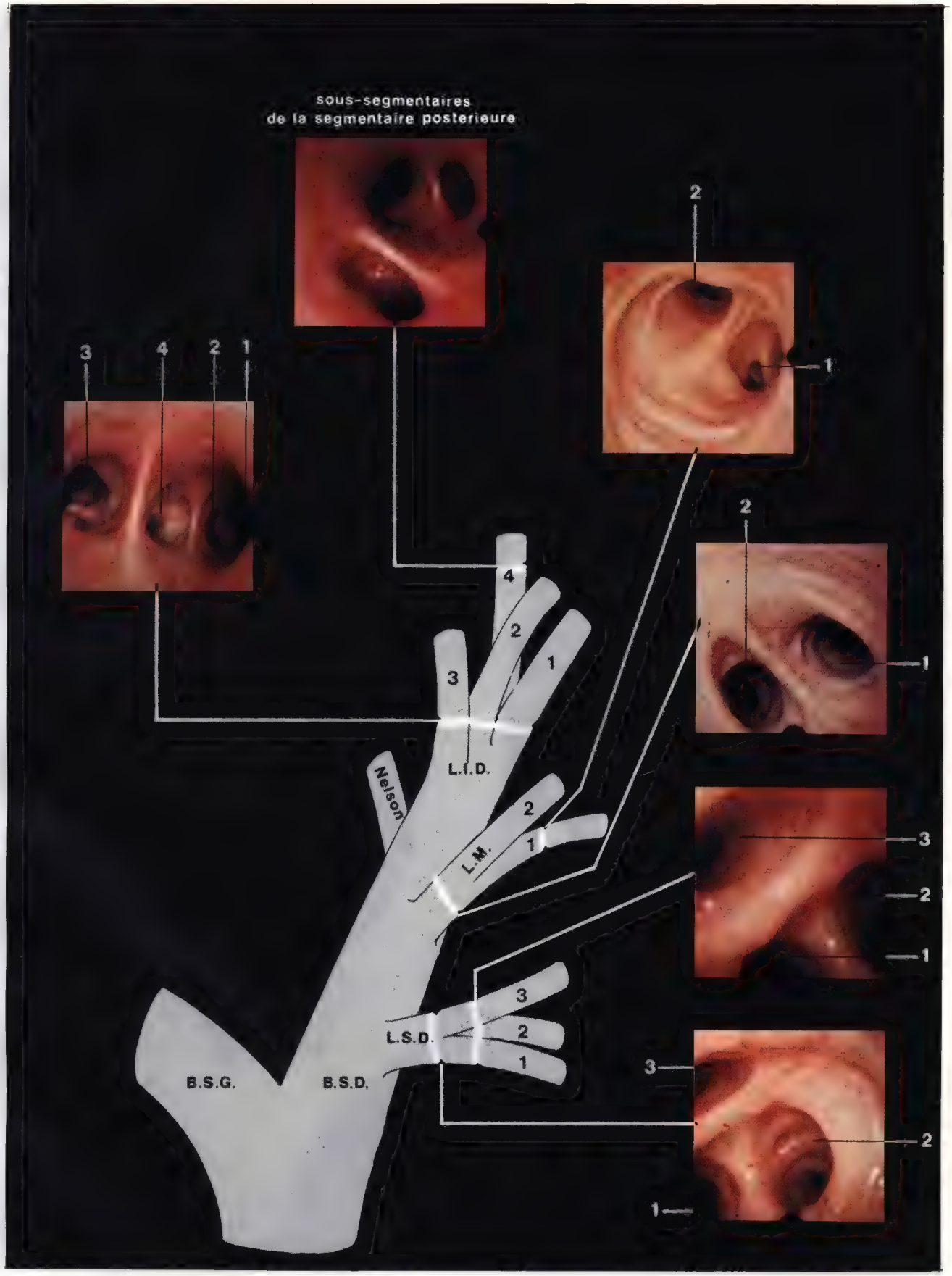

sous-segmentaires
de la segmentaire posterieure
3
4
2
1
2
1
4
2
1
3
2
1
L.I.D.
Nelson
2
1
L.M.
3
2
1
3
2
1
L.S.D.
B.S.G.
B.S.D.
3
2
1

FIGURE 38

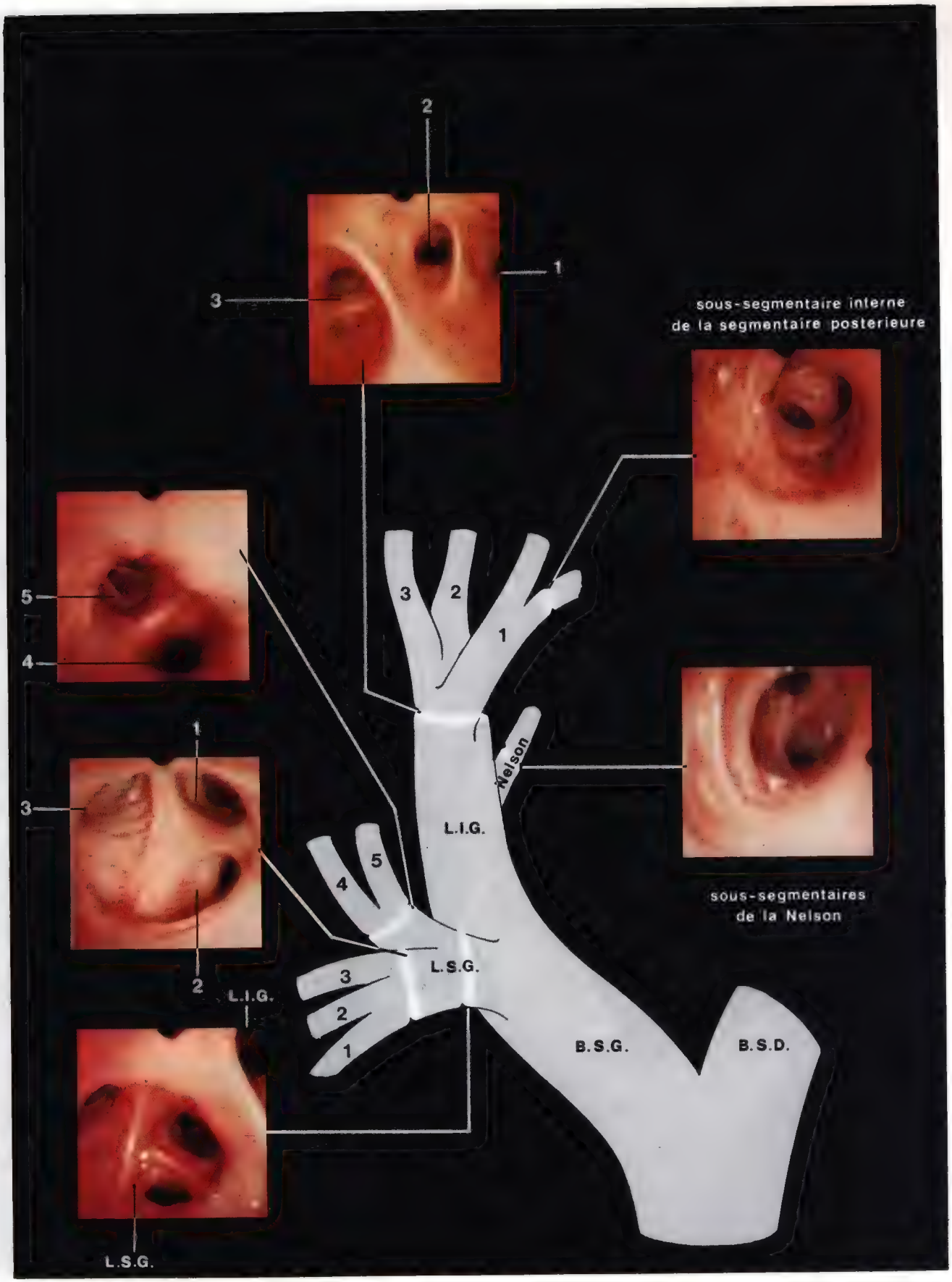

2
1
3
sous-segmentaire interne
de la segmentaire postérieure
5
4
3
2
1
1
3
2
Nelson
L.I.G.
5
4
sous-segmentaires
de la Nelson
L.S.G.
3
2
1
L.I.G.
B.S.G.
B.S.D.
L.S.G.

FIGURE 39

les cavités pleurales et les poumons

De part et d'autre du médiastin, les parties latérales de la cavité thoracique forment les deux cavités pleuro-pulmonaires tapissées par la plèvre et occupées par les poumons.

A droite comme à gauche, les cavités pleuro-pulmonaires sont limitées :

— en bas par la face supérieure convexe du diaphragme ;

— en avant, en arrière et latéralement par la face profonde des côtes et des espaces intercostaux tapissés par le fascia endothoracique ;

— en dedans, par les organes médiastinaux d'où émergent les pédicules pulmonaires.

Au niveau de l'orifice supérieur du thorax, la cavité pleuro-pulmonaire déborde les limites de la cage thoracique et vient former au-dessus du plan de la première côte le dôme pleural, plancher de la région sus-claviculaire. A ce niveau la limite de la cavité pleuro-pulmonaire est formée par un tissu cellulaire plus ou moins dense : le **diaphragme cervico-thoracique** de Bourgery épaississement du tissu cellulaire médiastinal et du fascia endothoracique.

Les cavités pleurales sont revêtues d'une séreuse : **la plèvre** qui comme toute séreuse comporte deux feuillets :

— *un feuillet pariétal* plaqué contre les parois du thorax dont il est séparé dans la plus grande partie de son étendue par une couche de tissu cellulaire plus ou moins épais : le **fascia endothoracique.**

— *un feuillet viscéral* intimement adhérent au poumon dont il n'est séparé que par une mince couche celluleuse sous-pleurale.

Le feuillet pariétal et le feuillet viscéral se poursuivent l'un avec l'autre sans aucune solution de continuité en se réfléchissant sur les éléments du pédicule pulmonaire au niveau du hile pulmonaire.

Les deux feuillets pleuraux sont maintenus au contact l'un de l'autre par l'intermédiaire d'une couche liquidienne mince et délimitent une cavité : **la cavité pleurale** qui reste normalement virtuelle. Elle n'apparaît réellement que lors de pénétration accidentelle, pathologique ou thérapeutique, d'air ou de liquide entre les deux feuillets pleuraux (pneumothorax ou épanchement pleural liquidien).

Les deux poumons occupent chacun l'une des deux cavités pleurales. Organes pairs mais asymétriques, destinés à assurer l'hématose, rattachés au médiastin par les éléments du pédicule pulmonaire, ils sont divisés en un certain nombre de lobes eux-mêmes subdivisés en segments qui représentent autant de territoires parenchymateux possédant chacun un pédicule particulier et bien défini correspondant à une subdivision du pédicule pulmonaire proprement dit.

Nous étudierons successivement :

— la plèvre et le fascia endothoracique ;

— les poumons, leurs subdivisions lobaires et segmentaires et leurs pédicules.

10 les plèvres

PLAN

La plèvre viscérale

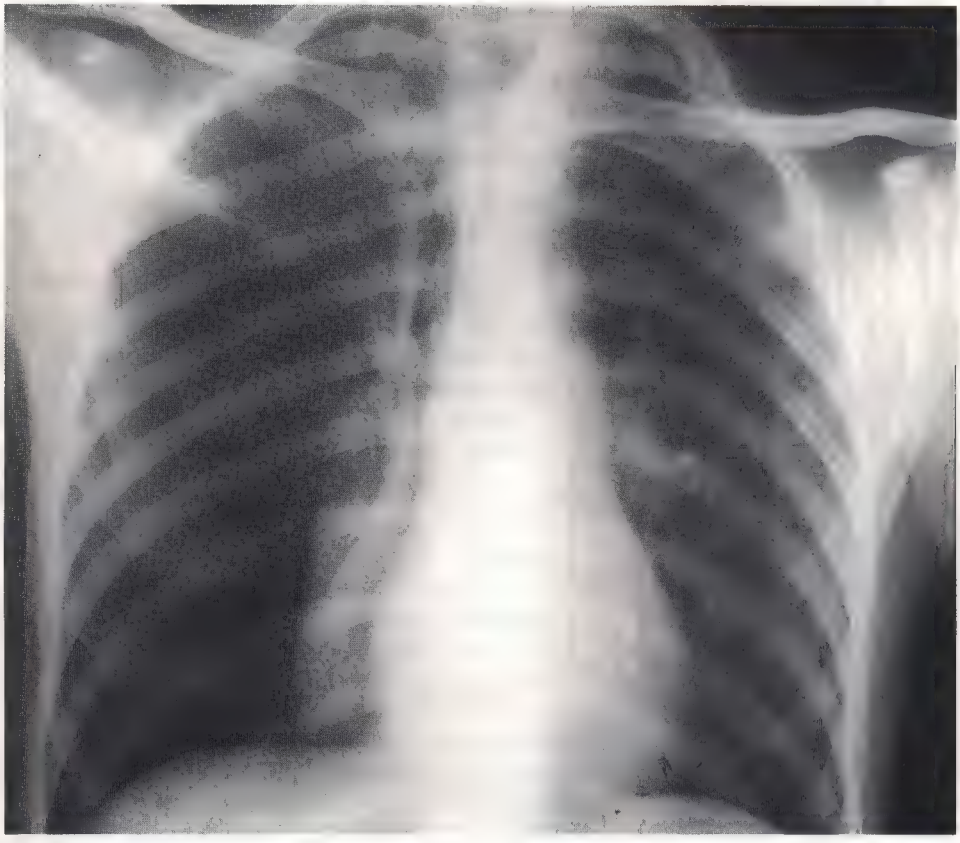
La plèvre pariétale

A. *Le fascia endothoracique*
B. *La plèvre costale*
C. *La plèvre diaphragmatique*
D. *La plèvre médiastine*

Les culs-de-sac pleuraux

A. *Le cul-de-sac latéro-vertébral*
B. *Le cul-de-sac rétro-sternal*
C. *Le cul-de-sac médiastino-diaphragmatique*
D. *Le cul-de-sac costo-diaphragmatique*

La ligne de réflexion de la plèvre et les ligaments triangulaires.



La cavité pleurale est mise en évidence sur ce cliché, qui montre un pneumothorax droit refoulant le poumon contre le médiastin moyen.

** Du grec pleuron = le flanc, le côté.*

Au nombre de deux, l'une droite et l'autre gauche, les plèvres * (Pleurae) sont des séreuses à double feuillet qui tapissent la face profonde des parties latérales de la cage thoracique et enveloppent chacun des deux poumons. Chez l'homme, les deux plèvres droite et gauche sont indépendantes l'une de l'autre. Comme toute séreuse, chacune des plèvres présente deux feuillets :

— *un feuillet viscéral* qui tapisse la face superficielle du poumon,

— *un feuillet pariétal* qui revêt la plus grande partie de la face profonde des parois de la partie latérale de la cage thoracique.

Le feuillet pariétal et le feuillet viscéral se continuent l'un avec l'autre sans aucune solution de continuité au niveau du hile pulmonaire sur la face médiastinale du poumon en formant *la ligne de réflexion de la plèvre*. Maintenus normalement au contact l'un de l'autre par un film liquidien, le feuillet viscéral et le feuillet pariétal de la plèvre délimitent entre eux une cavité virtuelle : *la cavité pleurale* qui n'apparaît réellement que lorsque l'on introduit de l'air entre les deux feuillets.

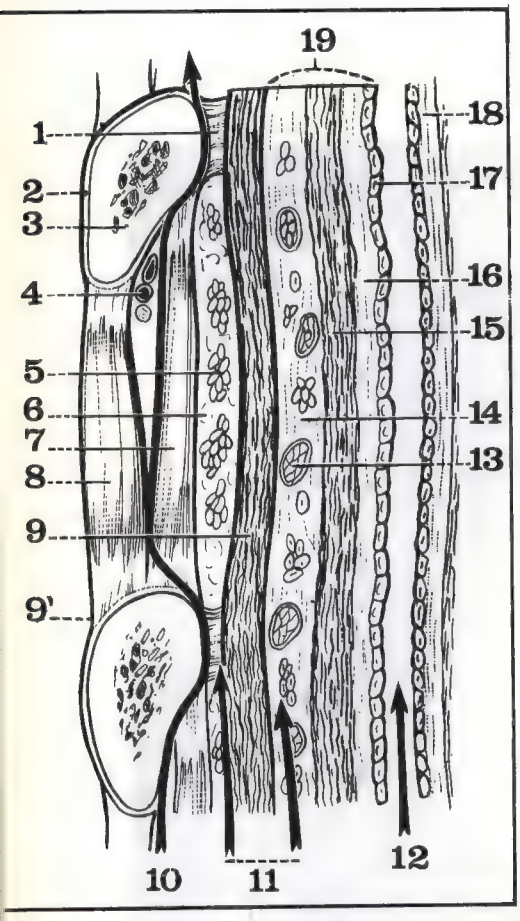


FIGURE 1

Coupe verticale d'un espace intercostal.

1. *Adhérence à la côte.*
2. *Périoste costal.*
3. *Coupe de la côte.*
4. *Artère intercostale.*
5. *Amas graisseux.*
6. *Couche sous-fasciale.*
7. *Muscle intercostal interne.*
8. *Muscle intercostal externe.*
9. *Fascia endothoracique.*
9'. *Fascia exothoracique.*
10. *Plan du pneumothorax extra-périosté.*
11. *Deux plans possibles du pneumothorax extra-pleural.*
12. *Plan du pneumothorax intra-pleural.*
13. *Fibres conjonctives.*
14. *Couche conjonctive sous-pleurale.*
15. *Couche fibro-élastique superficielle.*
16. *Couche sous-mésothéliale.*
17. *Mésothélium.*
18. *Plèvre viscérale.*
19. *Plèvre pariétale.*

La plèvre viscérale (Pleura Pulmonalis)

Elle tapisse toute la surface du poumon à l'exception d'une partie de sa face médiastinale où elle se réfléchit au niveau du hile sur les éléments du pédicule pulmonaire pour devenir plèvre pariétale. Cette ligne de réflexion se poursuit au-dessous du hile pour constituer une formation particulière : le **ligament triangulaire** de la plèvre qui sera étudié plus loin. La plèvre tapisse également normalement le fond des scissures pulmonaires qui séparent entre eux les différents lobes du poumon. Mais il faut savoir que ce revêtement pleural des scissures est souvent incomplet, les deux feuillets viscéraux s'accolant entre eux sur une partie de l'étendue de la scissure. La plèvre viscérale est unie au parenchyme pulmonaire par une mince couche de tissu cellulaire sous-pleural qui se poursuit à l'intérieur du parenchyme en formant la trame ou interstitium du poumon.

La plèvre pariétale (Pleura Parietalis)

Elle tapisse presque entièrement la face profonde des parties latérales, extra-médiastinales, de la cavité thoracique. Elle repose sur la paroi par l'intermédiaire d'une couche celluleuse, plus ou moins épaisse suivant le point considéré : le **fascia endothoracique.** En raison de la forme de la cage thoracique, on distingue ainsi à la plèvre pariétale :

— un segment costal ou *plèvre costale* (Pl. Costalis),

— un segment médiastinal ou *plèvre médiastinale* (Pl. Mediastinalis),

— un segment diaphragmatique ou *plèvre diaphragmatique* (Pl. Diaphragmatica).

Ces trois segments se poursuivent sans solution de continuité les uns avec les autres en formant les **culs-de-sac pleuraux** parmi lesquels on distingue : un cul-de-sac médiastino-costal antérieur, un cul-de-sac costo-diaphragmatique, enfin un cul-de-sac médiastino-diaphragmatique.

Après avoir précisé le mode d'union de la plèvre pariétale avec la paroi thoracique, c'est-à-dire la disposition du fascia endothoracique, nous étudierons donc les rapports et la projection sur la paroi des différents segments de la plèvre pariétale et des culs-de-sac pleuraux.

A. LES MOYENS D'UNION DE LA PLEVRE PARIETALE A LA PAROI : LE FASCIA ENDOTHORACIQUE (Fascia Endothoracica). (Fig. 1)

La plèvre pariétale repose sur la face profonde de la paroi thoracique par l'intermédiaire d'une couche de tissu celluleux : **le fascia sous-pleural ou fascia endothoracique** dont l'épaisseur et la densité varient selon le point considéré. Ce fascia endothoracique pratiquement avasculaire constitue un plan de clivage dit *plan extra-pleural* où l'on peut cheminer pour libérer la plèvre et le poumon quand la plèvre est entièrement symphysée et qui a pu être utilisé dans certaines interventions de collapsothérapie (pneumothorax extra-pleural).

— **Au niveau de la face profonde des côtes** et des espaces intercostaux, le fascia endothoracique est épais, dense, bien individualisé.

— **En avant,** derrière le sternum, et en arrière au niveau des gouttières latéro-vertébrales il est extrêmement mince et envoie quelques tractus fibreux à la face antérieure de la colonne dorsale.

— **En bas,** au niveau du diaphragme, il est pratiquement inexistant et la plèvre pariétale adhère à ce niveau fortement au muscle dont il est pratiquement impossible de la cliver.

— **En dedans,** il se poursuit avec le tissu cellulaire du médiastin.

— **En haut,** enfin, il se densifie de façon considérable au-dessus de l'orifice supérieur du thorax et constitue le **diaphragme cervico-thoracique de Bourgery** (Membrana Supra Pleuralis) qui bombe au-dessus du plan de la première côte pour former le dôme pleural, plancher de la région sus-claviculaire. Au sein de ce diaphragme cervico-thoracique, on a pu individualiser plus ou moins artificiellement un certain nombre de ligaments suspenseurs de la plèvre dont l'existence est en fait controversée. (Fig. 2).

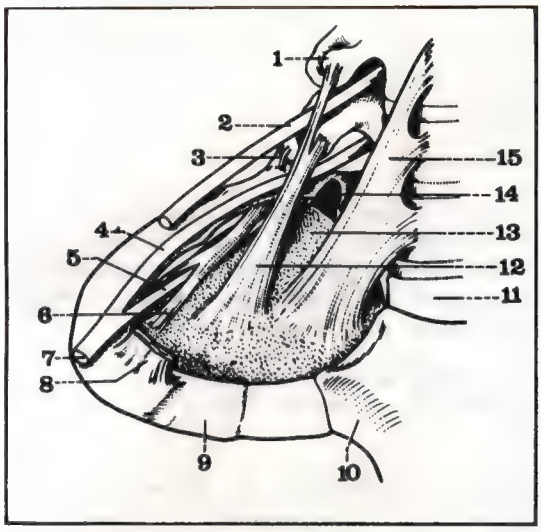


FIGURE 2

Vue antérieure de l'appareil suspenseur de la plèvre (côté droit).

1. *Tubercule de Chassaignac (de C6).*
2. *Racine C7.*
3. *Ligament costo-transversaire supérieur.*
4. *Racine C8.*
5. *Racine D1.*
6. *Ligament costo-pleural.*
7. *Tronc primaire inférieur du plexus brachial.*
8. *Muscle scalène antérieur (sectionné).*
9. *Première côte.*
10. *Manubrium sternal.*
11. *Deuxième vertèbre dorsale.*
12. *Ligament transverso-pleural.*
13. *Dôme pleural.*
14. *Ganglion stellaire.*
15. *Ligament vertébro-pleural.*

B. LA PLEVRE COSTALE (Fig. 3)

Elle tapisse la face profonde des côtes et des espaces intercostaux dont elle est séparée par une couche épaisse de fascia endothoracique.

— **En avant,** elle tapisse la face profonde des cartilages costaux jusqu'au bord du sternum et se réfléchit en arrière pour devenir plèvre médiastine.

— **En arrière,** elle s'étend jusqu'aux gouttières latéro-vertébrales où elle se réfléchit également en direction de la plèvre médiastine.

— **En bas,** enfin elle se réfléchit pour devenir plèvre diaphragmatique.

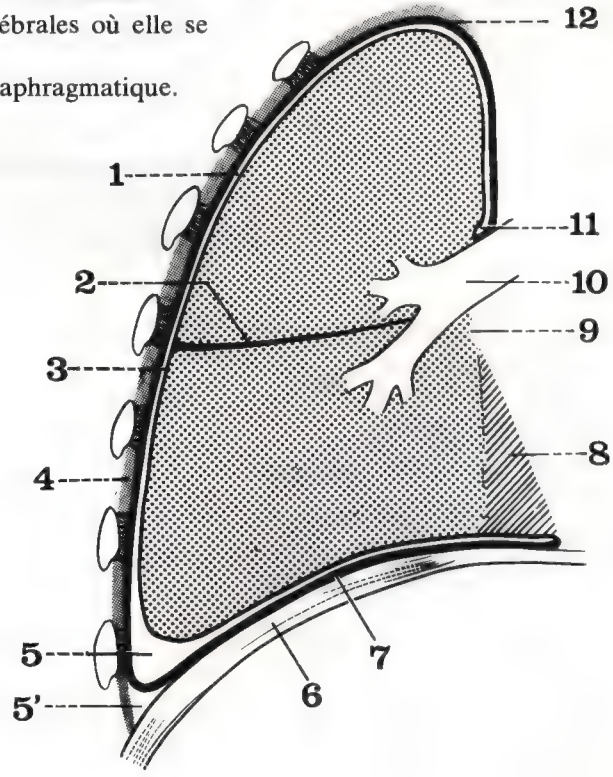


FIGURE 3

Coupe schématique frontale montrant la disposition générale de la plèvre.

1. *Cavité pleurale.*
2. *Scissure.*
3. *Plèvre viscérale.*
4. *Fascia endothoracique.*
5. *Cul-de-sac pleural costo-diaphragmatique.*
5'. *Sinus costo-diaphragmatique.*
6. *Diaphragme.*
7. *Plèvre pariétale diaphragmatique.*
8. *Ligament triangulaire.*
9. *Hile pulmonaire.*
10. *Pédicule pulmonaire.*
11. *Ligne de réflexion de la plèvre viscérale en plèvre pariétale.*
12. *Dôme pleural.*

C. LA PLEVRE DIAPHRAGMATIQUE (Fig. 3)

Plus mince que la plèvre costale, elle est surtout extrêmement adhérente à la face supérieure des coupoles diaphragmatiques qu'elle ne recouvre qu'en partie. A gauche, en effet, elle laisse libre la partie du diaphragme destinée à l'insertion du péricarde et ne tapisse que les 2/3 postéro-externes de la coupole gauche. A droite, elle est plus étendue et tapisse toute la partie de la coupole située en dehors d'une ligne antéro-postérieure passant par le bord externe de l'orifice de la veine cave inférieure.

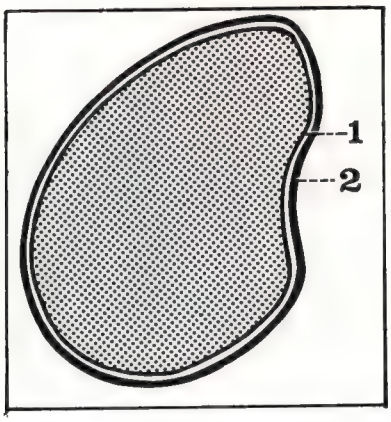


FIGURE 4

Coupe théorique à la partie supérieure de la cavité pleurale, au-dessus du pédicule montrant la disposition schématique de la plèvre.

1. *Plèvre viscérale.*
2. *Plèvre pariétale.*

*** Poirier Paul, Julien (1853-1907) (cf. page 761).**

A droite comme à gauche, elle se réfléchit en dedans pour devenir plèvre médiastine, et en dehors pour devenir plèvre costale dans le sinus costo-diaphragmatique en formant une rigole circulaire ou cul-de-sac costo-diaphragmatique.

D. **LA PLEVRE MEDIASTINE** (Fig. 4, 5, 6 et 7)

Plus mince que la plèvre costale, elle s'étend selon une direction antéro-postérieure depuis les gouttières costo-vertébrales en arrière jusqu'à la face postérieure du sternum en avant, où elle se poursuit avec la plèvre costale au niveau du cul-de-sac médiastino-costal antérieur ; elle se moule sur le relief des organes médiastinaux formant ainsi une série de petits culs-de-sac transversaux, ce sont :

— les culs-de-sac *inter-azygo-œsophagiens* à droite,
— les culs-de-sac *inter-aortico-œsophagiens* à gauche,
— les culs-de-sac *pré-œsophagiens.*

1° - AU-DESSUS DU PEDICULE PULMONAIRE, elle s'étend sans interruption de la colonne dorsale au sternum (Fig. 4) en formant :

• **à gauche,** au-dessus du segment horizontal de la crosse de l'aorte, *la fossette sus-aortique,* de Poirier*,

• **à droite,** au-dessus de la crosse de la grande veine azygos la *fossette sus-azygos.*

A ce niveau, elle répond en effet d'avant en arrière :

— **du côté droit,** au tronc veineux brachio-céphalique droit et à la veine cave supérieure longée par le phrénique droit et les vaisseaux diaphragmatiques supérieurs ; au tronc artériel brachio-céphalique droit et à l'origine de la sous-clavière et de la carotide primitive droite ; à la trachée longée par le vague droit et croisée à la partie inférieure par la crosse de la grande azygos ; au bord droit de l'œsophage enfin ; (Fig. 5)

— **du côté gauche,** à la partie horizontale de la crosse de l'aorte, surmontée de ses trois branches principales, et longée en avant par le nerf phrénique gauche et les vaisseaux diaphragmatiques supérieurs gauches, plus en arrière par le vague gauche ; elle répond également à la trachée et au bord gauche de l'œsophage avec, dans l'angle trachéo-œsophagien, le nerf récurrent gauche. (Fig. 6)

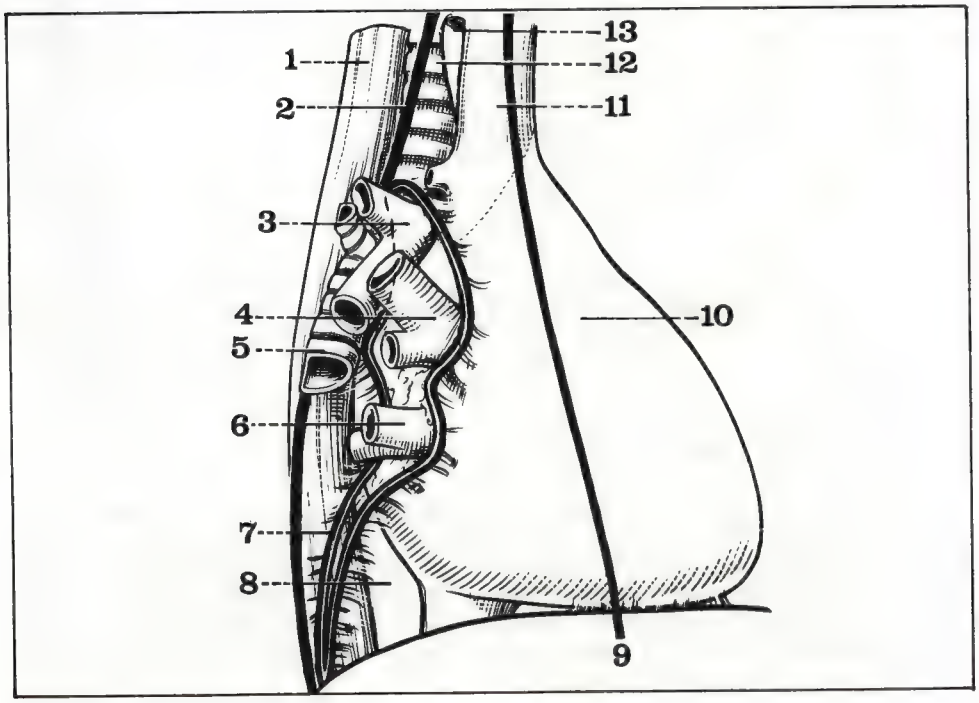


FIGURE 5

Vue latérale du pédicule pulmonaire droit.

1. *Œsophage thoracique.*
2. *Nerf vague droit.*
3. *Tronc de l'artère pulmonaire droite.*
4. *Veine pulmonaire supérieure droite.*
5. *Bronche intermédiaire.*
6. *Veine pulmonaire inférieure droite.*
7. *Feuillet postérieur du ligament triangulaire.*
8. *Espace de Portal.*
9. *Nerf phrénique droit.*
10. *Péricarde.*
11. *Veine cave supérieure.*
12. *Trachée thoracique.*
13. *Tronc artériel brachio-céphalique droit.*

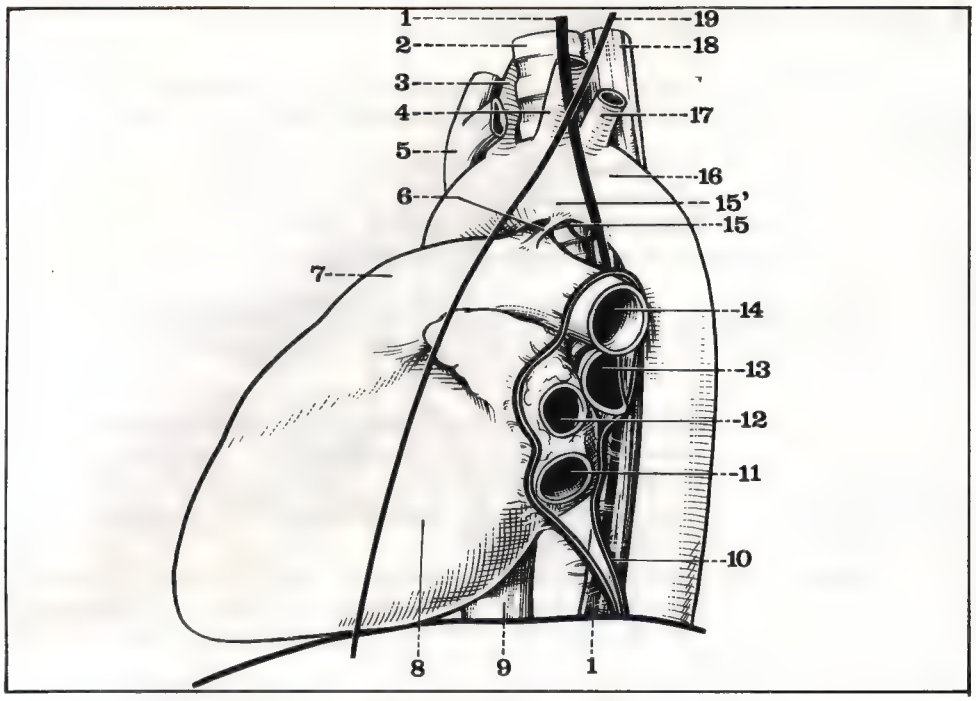


FIGURE 6

Vue latérale du pédicule pulmonaire gauche.

1. *Nerf vague gauche.*
2. *Trachée thoracique.*
3. *Tronc artériel brachio-céphalique droit.*
4. *Carotide primitive gauche.*
5. *Veine cave supérieure.*
6. *Ligament artériel.*
7. *Tronc de l'artère pulmonaire.*
8. *Ventricule gauche.*
9. *Veine cave inférieure.*
10. *Ligament triangulaire gauche.*
11. *Veine pulmonaire inférieure gauche.*
12. *Veine pulmonaire supérieure gauche.*
13. *Bronche souche gauche.*
14. *Artère pulmonaire gauche.*
15. *Nerf laryngé inférieur récurrent gauche.*

15'. *Triangle de Gross.*

16. *Crosse aortique.*
17. *Artère sous-clavière gauche.*
18. *Œsophage thoracique.*
19. *Nerf phrénique gauche.*

2°/ AU NIVEAU DU PEDICULE PULMONAIRE, la plèvre médiastine forme un manchon presque circulaire autour des éléments du pédicule dont elle tapisse les faces antérieure, postérieure et supérieure ; en dehors, au niveau du hile, elle se poursuit avec la plèvre viscérale de la face médiale du poumon. (Fig. 7 A)

3°/ AU-DESSOUS DU HILE, la réflexion de la plèvre médiastine autour des éléments du pédicule se poursuit jusqu'au diaphragme ; la plèvre forme à ce niveau, se réfléchissant transversalement, deux lames à double feuillets adossées l'une à l'autre et dont l'ensemble constitue le **ligament triangulaire** du poumon qui sera étudié plus loin. (Fig. 7B)

• **En avant du ligament triangulaire,** la plèvre médiastine répond :

— à droite, par l'intermédiaire du péricarde longé par le phrénique droit, à l'atrium droit et à la terminaison des deux veines caves, (Fig. 5)

— à gauche, par l'intermédiaire du péricarde longé par le nerf phrénique gauche au ventricule gauche. (Fig. 6)

• **En arrière du ligament triangulaire,** la plèvre médiastine répond :

— à droite, au flanc droit de l'œsophage longé par le vague droit,

— à gauche, au bord gauche de l'œsophage et à l'aorte descendante.

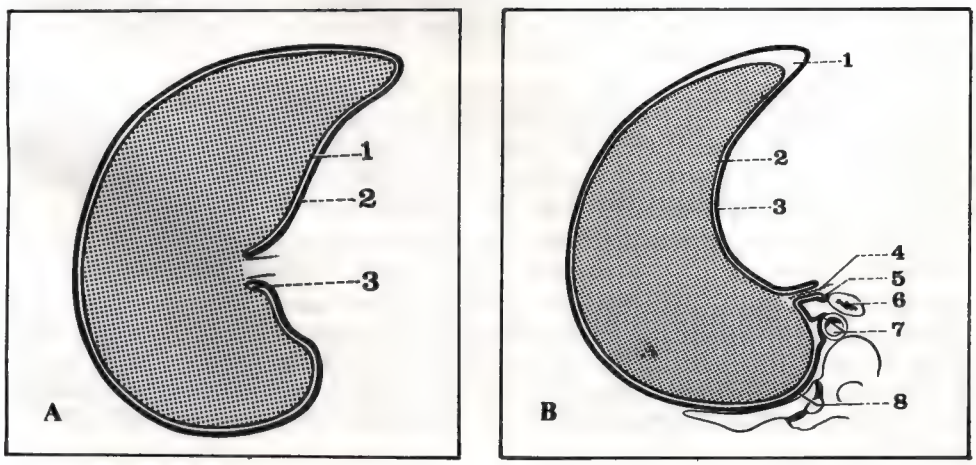


FIGURE 7

A. Coupe théorique montrant la disposition de la plèvre au niveau du pédicule pulmonaire.

1. *Feuillet viscéral.*
2. *Feuillet pariétal.*
3. *Ligne de réflexion de la plèvre.*

B. Coupe théorique au-dessous du pédicule pulmonaire.

1. *Cul-de-sac pleural antérieur.*
2. *Plèvre viscérale.*
3. *Plèvre pariétale.*
4. *Ligament triangulaire.*
5. *Feuillet postérieur du ligament triangulaire.*
6. *Œsophage thoracique.*
7. *Aorte et cul-de-sac inter-aortico-œsophagien.*
8. *Feuillet pariétal postérieur formant le cul-de-sac latéro-vertébral.*

Les culs-de-sac pleuraux (Recessus Pleuralis)

Les différents segments, costal, diaphragmatique et médiastinal de la plèvre pariétale formant, en se réunissant entre eux, un certain nombre de culs-de-sac. Ce sont, de chaque côté :

— le cul-de-sac **médiastino-costal postérieur,**
— le cul-de-sac **médiastino-costal antérieur,**
— le cul-de-sac **médiastino-diaphragmatique,**
— le cul-de-sac **inférieur ou costo-diaphragmatique.**

A. **LE CUL-DE-SAC MEDIASTINO-COSTAL POSTERIEUR** OU CUL-DE-SAC LATERO-VERTEBRAL : récessus costo-médiastinal (Recessus Costomediastinalis) (Fig. 8 b)

Formé par la jonction de la partie postérieure de la plèvre médiastine avec la plèvre costale, largement ouvert en avant et en dehors, il suit une direction verticale le long des gouttières costo-vertébrales.

Sa projection verticale parallèle à la ligne médiane s'étend du col de la première côte au onzième espace intercostal.

Ses rapports s'effectuent donc avec les articulations costo-vertébrales et les bords latéraux des corps vertébraux, avec l'origine des artères intercostales, la veine grande azygos à droite et l'hémi-azygos à gauche, enfin avec la chaîne sympathique donnant naissance à sa partie inférieure aux nerfs splanchniques.

B. **LE CUL-DE-SAC MEDIASTINO-COSTAL ANTERIEUR OU CUL-DE-SAC RETRO-STERNAL est formé par la jonction de la partie antérieure** de la plèvre costale. Sa disposition est plus complexe que celle du précédent. Plus aigu et plus profond que le cul-de-sac médiastino-costal postérieur, il s'étend en hauteur de l'articulation sterno-claviculaire jusqu'au septième cartilage costal. Il contient le bord antérieur du poumon qui n'en atteint le fond qu'en inspiration forcée. (Fig. 8 a).

Sa projection est différente à droite et à gauche :

— **à droite,** la projection du cul-de-sac médiastino-costal antérieur sur la paroi thoracique décrit une courbe à concavité externe. En effet, de l'articulation sterno-claviculaire jusqu'à la hauteur du deuxième cartilage costal, il tend à se rapprocher de la ligne médiane qu'il n'atteint pas toujours. Il descend ensuite verticalement derrière le sternum puis à partir du cinquième espace intercostal, il s'éloigne obliquement de la ligne médiane en bas et à droite jusqu'au niveau du septième cartilage costal où il se continue avec le cul-de-sac costo-diaphragmatique ;

— **à gauche,** de l'articulation sterno-claviculaire au deuxième cartilage costal, il a un trajet sensiblement symétrique de celui du cul-de-sac droit. Il descend ensuite verticalement à gauche de la ligne médiane jusqu'au quatrième cartilage costal puis prend une direction très oblique en dehors qui l'éloigne de plus de 3 cm de la ligne médiane au moment où il rejoint le cul-de-sac inférieur à hauteur du septième cartilage costal.

La projection sur la paroi thoracique des deux culs-de-sac médiastino-costaux antérieurs droit et gauche dessine donc deux triangles inter-pleuraux, l'un supérieur au sommet inférieur, l'autre inférieur au sommet supérieur. Cette projection permet de comprendre qu'il soit possible par sternotomie médiane d'accéder directement au médiastin antérieur sans ouvrir les plèvres. (Fig. 8 a)

Les rapports extrinsèques des culs-de-sac médiastino-costaux antérieurs s'effectuent en avant avec le plastron sterno-costal et l'extrémité antérieure des espaces intercostaux longés par les vaisseaux mammaires internes. Ils en sont séparés par les insertions du muscle triangulaire du sternum qui délimitent les fossettes de Souligoux où se logent les ganglions de la chaîne mammaire interne. En arrière, le cul-de-sac médiastino-costal antérieur répond aux éléments les plus antérieurs du médiastin antérieur : le thymus à la partie supérieure, le péricarde à la partie inférieure.

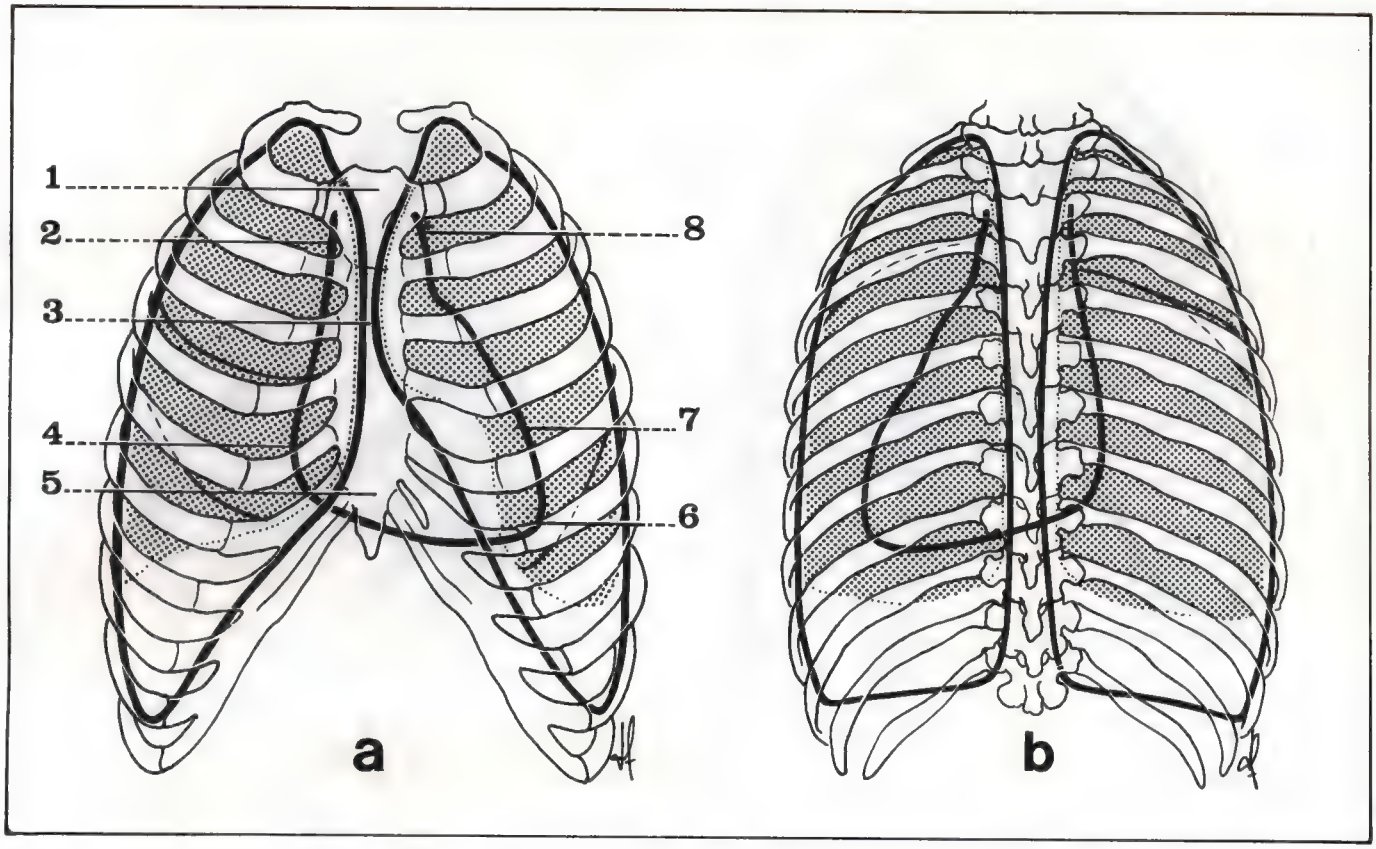


FIGURE 8

Projection des culs-de-sac pleuraux sur la paroi thoracique.

a. Vue antérieure et projection du cul-de-sac médiastino-costal antérieur.

b. Vue postérieure et projection du cul-de-sac latéro-vertébral.

1. Triangle interpleural supérieur.
2. Veine cave supérieure.
3. Culs-de-sac pleuraux antérieurs.
4. Atrium droit.
5. Triangle interpleural inférieur.
6. Pointe du cœur.
7. Ventricule gauche.
8. Aorte descendante.

C. **LE CUL-DE-SAC MEDIASTINO-DIAPHRAGMATIQUE** OU RECESSUS MEDIASTINO-DIAPHRAGMATIQUE (Recessus Mediastinodiaphragmatinus)

Il est formé par la jonction de la plèvre médiastine et de la plèvre diaphragmatique. Fortement ouvert en haut et en dehors, il s'étend d'avant en arrière de la face postérieure du sternum à l'extrémité postérieure du 11e espace.

Ses rapports s'effectuent d'avant en arrière :

— **à droite,** avec le péricarde, longé par le nerf phrénique droit, qui le sépare de l'atrium droit et de la veine cave inférieure ; avec le bord droit de l'œsophage longé par le vague droit ;

— **à gauche,** au péricarde et au phrénique gauche qui le séparent du ventricule gauche et, plus en arrière, au bord gauche de l'œsophage longé par le vague gauche, et à l'aorte thoracique descendante.

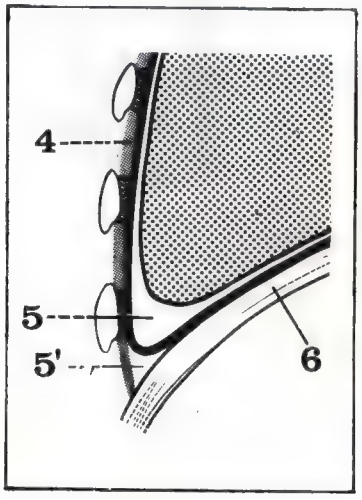
D. **LE CUL-DE-SAC COSTO-DIAPHRAGMATIQUE,** RECESSUS COSTO-DIAPHRAGMATIQUE (Recessus Costodiaphragmaticus) OU CUL-DE-SAC INFERIEUR DE LA PLEVRE.

Formé par la jonction des plèvres costale et diaphragmatique, il s'étend depuis l'extrémité antérieure du septième cartilage costal en avant, jusqu'au col de la douzième côte en arrière, en un trajet curviligne oblique en bas et en arrière et fortement concave en dedans. Il suit le *sinus costo-diaphragmatique* dont il n'atteint jamais le fond et dont il est séparé par une couche plus ou moins importante de tissu sous-pleural. (Fig. 8 bis).

FIGURE 8 bis

Le cul-de-sac inférieur de la plèvre (coupe frontale)

4. Fascia endothoracique.
5. Cul-de-sac costo-diaphragmatique.
5'. Sinus costo-diaphragmatique.
6. Diaphragme.



a. Vue de face. b. Vue de profil droit.

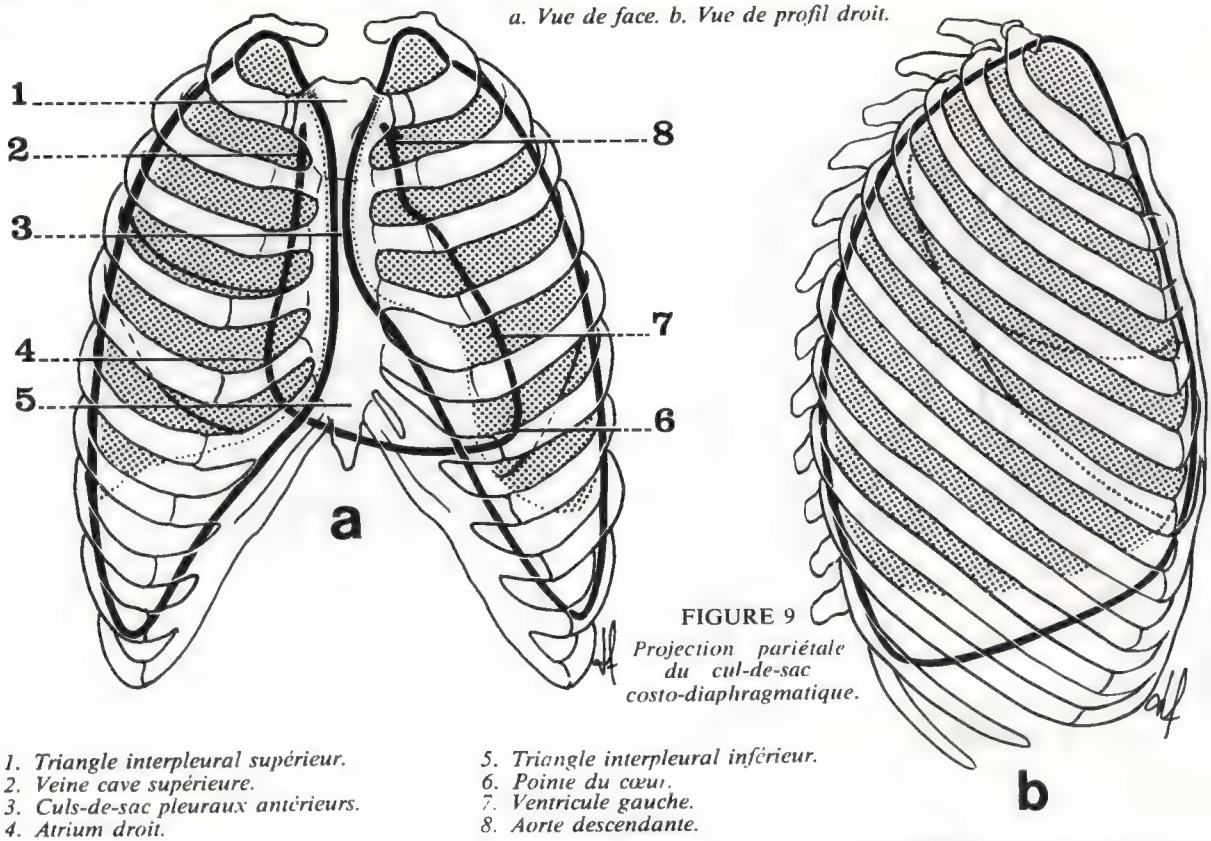


FIGURE 9

Projection pariétale du cul-de-sac costo-diaphragmatique.

1. *Triangle interpleural supérieur.*
2. *Veine cave supérieure.*
3. *Culs-de-sac pleuraux antérieurs.*
4. *Atrium droit.*
5. *Triangle interpleural inférieur.*
6. *Pointe du cœur.*
7. *Ventricule gauche.*
8. *Aorte descendante.*

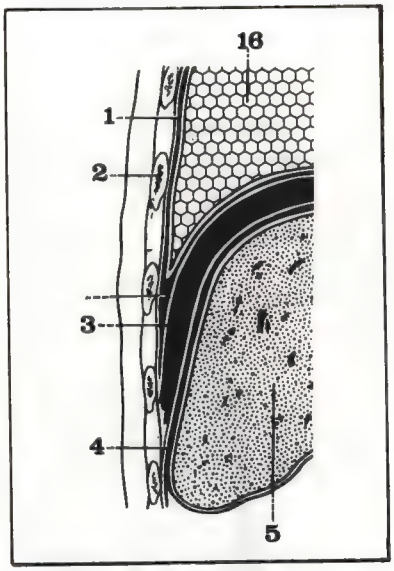


FIGURE 9 bis

Coupe frontale du cul-de-sac costo-diaphragmatique droit.

1. *Plèvre costale.*
2. *Côte.*
2'. *Cul-de-sac costo-diaphragmatique.*
3. *Diaphragme (portion musculaire).*
4. *Espace inter-hépato-phrénique.*
5. *Foie.*
16. *Poumon droit.*

La projection du cul-de-sac costo-diaphragmatique sur la paroi thoracique (Fig. 9) est sensiblement identique à droite et à gauche. Elle décrit dans son ensemble une courbe à concavité supérieure. Cette projection partie du septième cartilage costal en avant suit d'abord une ligne oblique en bas, en dehors et en arrière qui croise le septième espace sur la ligne mamelonnaire et le dixième cartilage costal en avant, suit d'abord une ligne oblique en bas, en dehors et en arrière qui croise le septième espace sur la ligne mamelonnaire et le dixième cartilage costal sur la ligne axillaire moyenne. A partir du dixième espace la ligne de projection devient sensiblement horizontale et croise la onzième côte à 11 cm ascendante en haut et en dedans et suit le bord supérieur de la douzième côte dont elle croise le col pour rejoindre le cul-de-sac médiastino-costal postérieur.

Les rapports intrinsèques du cul-de-sac costo-diaphragmatique s'effectuent avec le bord inférieur du poumon qui n'atteint jamais le fond de ce cul-de-sac. Le poumon, en effet, ne dépasse pas l'extrémité postérieure du onzième espace intercostal et son bord inférieur reste distant de 4 à 7 cm du fond du cul-de-sac costo-diaphragmatique.

Les rapports extrinsèques s'effectuent avec les parois du sinus costo-diaphragmatique dont le cul-de-sac pleural inférieur n'atteint pas le fond. Par l'intermédiaire du diaphragme, le cul-de-sac pleural inférieur contracte des rapports abdominaux représentés à droite par la convexité du foie, à gauche par la rate et la grosse tubérosité de l'estomac. A droite comme à gauche, il répond en outre à la loge rénale, à la face postérieure des reins et aux surrénales qui viennent se projeter en avant de la onzième côte. (Fig. 9 bis).

En arrière, les rapports du cul-de-sac avec la douzième côte sont très variables et dépendent de la longueur de celle-ci : en cas de douzième côte courte, celle-ci est recouverte presque entièrement par le cul-de-sac pleural en cas de douzième côte longue, le cul-de-sac pleural la croise environ à 7 cm de la ligne médiane.

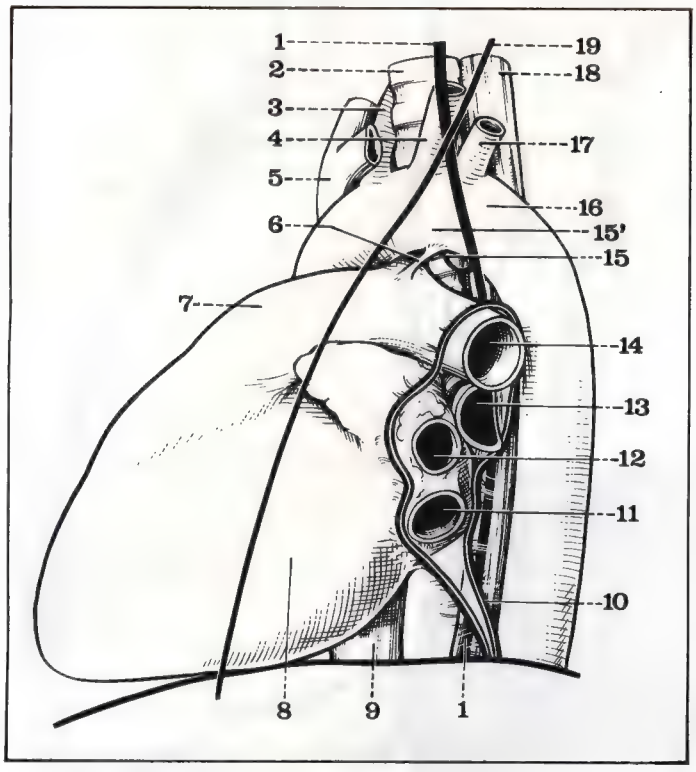


FIGURE 10

Vue latérale du pédicule pulmonaire gauche.

1. *Nerf vague gauche.*
2. *Trachée thoracique.*
3. *Tronc artériel brachio-céphalique droit.*
4. *Carotide primitive gauche.*
5. *Veine cave supérieure.*
6. *Ligament artériel.*
7. *Tronc de l'artère pulmonaire.*
8. *Ventricule gauche.*
9. *Veine cave inférieure.*
10. *Ligament triangulaire gauche.*
11. *Veine pulmonaire inférieure gauche.*
12. *Veine pulmonaire supérieure gauche.*
13. *Bronche souche gauche.*
14. *Artère pulmonaire gauche.*
15. *Nerf laryngé inférieur récurrent gauche.*

15'. *Triangle de Gross.*

16. *Crosse aortique.*
17. *Artère sous-clavière gauche.*
18. *Œsophage thoracique.*
19. *Nerf phrénique gauche.*

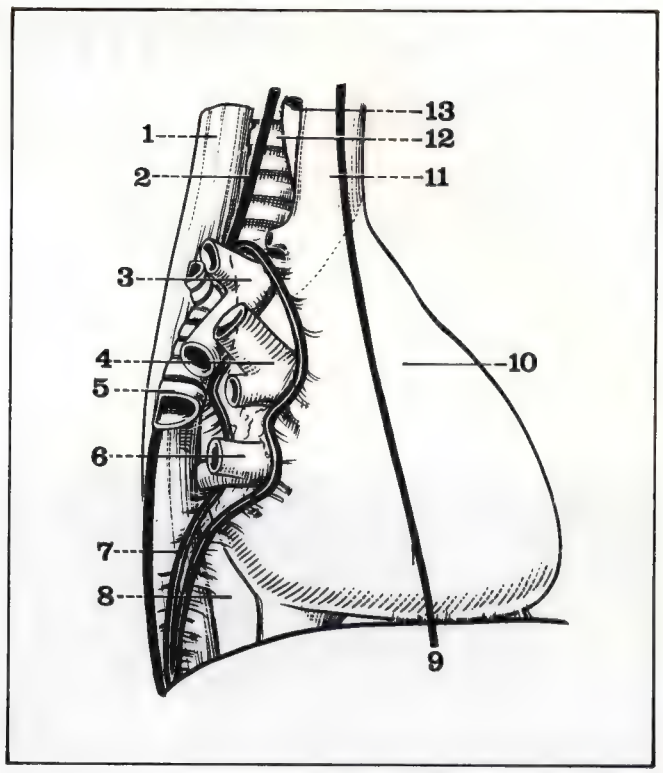


FIGURE 11

Vue latérale du pédicule pulmonaire droit.

1. *Œsophage thoracique.*
2. *Nerf vague droit.*
3. *Tronc de l'artère pulmonaire droite.*
4. *Veine pulmonaire supérieure droite.*
5. *Bronche intermédiaire.*
6. *Veine pulmonaire inférieure droite.*
7. *Feuillet postérieur du ligament triangulaire.*
8. *Espace de Portal.*
9. *Nerf phrénique droit.*
10. *Péricarde.*
11. *Veine cave supérieure.*
12. *Trachée thoracique.*
13. *Tronc artériel brachio-céphalique droit.*

La ligne de réflexion de la plèvre et les ligaments triangulaires

La ligne de réflexion de la plèvre est formée par la jonction de la plèvre viscérale et de la plèvre pariétale au niveau de la face médiastinale du poumon.

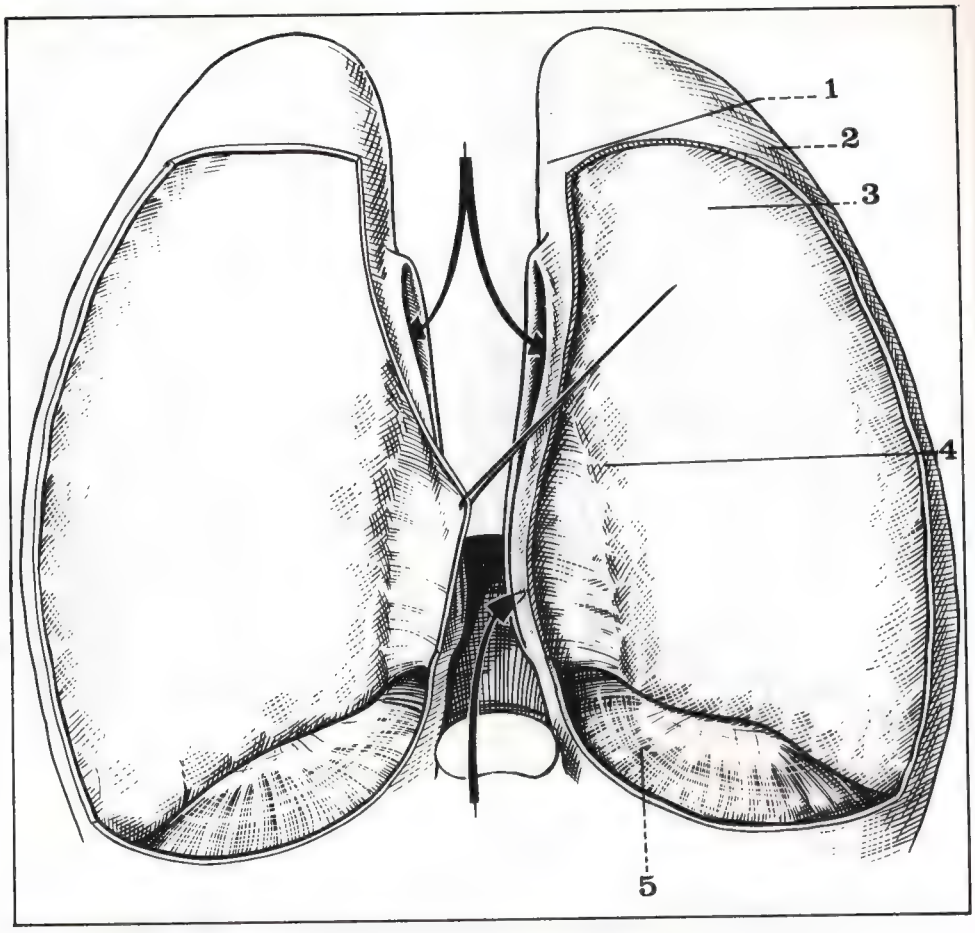
— **Au niveau du pédicule pulmonaire,** cette réflexion suit les faces supérieures, antérieures et postérieures des éléments du pédicule et à ce niveau, la plèvre pariétale médiastine rejoint la plèvre viscérale de la face médiale du poumon au niveau du cratère hilaire après avoir formé un manchon presque circulaire aux éléments du pédicule. (Fig. 10 et 11).

— **Au-dessous du pédicule,** ce mode de réflexion du feuillet pariétal médiastinal sur le feuillet viscéral se poursuit, si bien qu'il existe à ce niveau, en avant et en arrière du plan passant par le pédicule, deux feuillets pleuraux accolés. L'ensemble de ces quatre feuillets forme une cloison transversale légèrement oblique en bas et en arrière, tendue de la partie inférieure de la face médiale du poumon au médiastin : c'est le **ligament triangulaire du poumon** (L. Pulmonale). (Fig. 10 et 11).

FIGURE 12

Vue postérieure schématique montrant la constitution des ligaments triangulaires (d'après Brizon et Castaing).

1. *Plèvre médiastine.*
2. *Plèvre pariétale costale.*
3. *Poumon droit.*
4. *Feuillet postérieur du ligament triangulaire droit.*
5. *Diaphragme.*



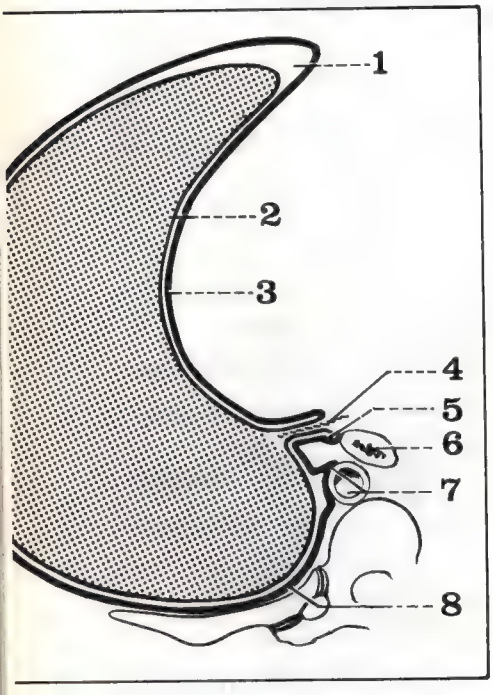


FIGURE 13

Coupe schématique de la plèvre au niveau du ligament triangulaire.

1. *Cul-de-sac pleural médiastino-costal antérieur.*
2. *Plèvre viscérale.*
3. *Plèvre pariétale.*
4. *Ligament triangulaire.*
5. *Feuillet postérieur du ligament triangulaire.*
6. *Œsophage.*
7. *Aorte et cul-de-sac pleural inter-aortico-œsophagien.*
8. *Plèvre pariétale postérieure formant le cul-de-sac pleural latéro-vertébral.*

Chaque ligament triangulaire comprend donc : (Fig. 12 et 13)

— *un bord interne* qui correspond à la réflexion des feuillets du ligament triangulaire qui deviennent plèvre médiastine en avant et en arrière du ligament. A droite, ce bord interne est implanté le long du bord droit de l'œsophage, à gauche, il s'implante sur la face postérieure du péricarde et de l'aorte thoracique ;

— *un bord externe,* vertical, implanté sur la face médiastine du lobe inférieur du poumon au-dessous du cratère hilaire qu'il semble continuer ;

— *un bord inférieur,* situé très en arrière, de disposition variable : tantôt il s'insère sur le diaphragme, tantôt il reste à distance du diaphragme, les différents feuillets se continuant alors entre eux au-dessus de la coupole diaphragmatique ;

— *le sommet* enfin répond à la veine pulmonaire inférieure, élément le plus inférieur du pédicule pulmonaire.

Entre les deux lames antérieure et postérieure du ligament triangulaire, formées chacune de deux feuillets pleuraux, se trouve un tissu cellulaire lâche dans lequel cheminent quelques artères issues des artères bronchiques et des artères œsophagiennes, quelques veines qui se jettent dans les veines diaphragmatiques supérieures et enfin, un ou deux troncs lymphatiques parsemés de quelques ganglions provenant du lobe inférieur du poumon.

11 les poumons

PLAN

Caractères généraux :

A. *Situation*
B. *Morphologie*
C. *Structure*
D. *Segmentation*

Le poumon droit :

A. *Morphologie et rapports*
B. *Les divisions du poumon droit*
C. *Le pédicule du poumon droit et sa distribution*
D. *Les pédicules lobaires et segmentaires du poumon droit*

Le poumon gauche :

A. *Morphologie et rapports*
B. *Les divisions du poumon gauche*
C. *Le pédicule du poumon gauche et sa distribution*
D. *Les pédicules lobaires et segmentaires du poumon gauche*

Scintigraphie pulmonaire de face.

Situés à l'intérieur de chacune des deux cavités pleurales, destinées à assurer l'hématose, les poumons* (Pulmo) sont des organes pairs mais dissymétriques : le poumon droit ayant une morphologie, un volume, une segmentation et des rapports différents de ceux du poumon gauche.

Nous étudierons d'abord les caractères généraux communs aux deux poumons avant d'envisager la morphologie, les rapports et la constitution des pédicules du poumon droit et du poumon gauche puis de leurs différents territoires secondaires : lobes et segments.

**** Poumon : en latin = pulmo, en grec = pneumon (dérivé de pnéo = respirer).***

Caractères généraux des deux poumons

A. SITUATION

Les poumons sont situés dans la partie latérale de la cavité thoracique de part et d'autre du médiastin auquel ils sont reliés par les différents éléments du pédicule pulmonaire.

Ils sont enveloppés par le feuillet viscéral de la plèvre, séparés de son feuillet pariétal par la cavité pleurale virtuelle. Leurs faces inférieures s'appuient sur le diaphragme, leurs faces externes sur le plan costal et intercostal, leurs faces internes sur le médiastin ; leurs sommets (apex) débordent en haut le plan de l'orifice supérieur du thorax et viennent bomber dans les creux sus-claviculaires en formant le support des dômes pleuraux.

B. MORPHOLOGIE GENERALE

1° FORME EXTERIEURE : dans l'ensemble chacun des deux poumons a la forme d'une pyramide irrégulière à base inférieure diaphragmatique légèrement concave dans le sens transversal, fortement inclinée en bas et en arrière dans le sens antéro-postérieur.

Le **sommet** supérieur ou apex, de forme arrondie, dépasse en haut le plan de l'orifice supérieur du thorax et présente un versant antérieur presque horizontal et un versant postérieur presque vertical.

La **face externe,** arrondie et convexe tant dans le sens vertical que dans le sens horizontal, se moule sur la face profonde de la cage thoracique. Sur le cadavre elle porte l'empreinte des côtes.

La **face interne** sensiblement plane dans le sens vertical, légèrement concave dans le sens antéro-postérieur, présente à sa partie moyenne une dépression cratériforme ; c'est le **hile pulmonaire** au niveau duquel les éléments du pédicule abordent ou quittent le parenchyme pulmonaire. (Fig. 1 et 2).

2° ASPECT EXTERIEUR : extérieurement le poumon apparaît comme un organe de surface lisse, brillante, de coloration rose pâle chez le nourrisson et chez l'enfant, semé de traînées noirâtres plus ou moins importantes et dues à l'empoussièrement chez l'adulte. De consistance spongieuse et élastique, le poumon s'affaisse facilement après ouverture du thorax mais se laisse aussi distendre par insufflation de l'arbre trachéo-bronchique.

FIGURE 1

Photographie de face d'un moulage plastique de l'arbre trachéo-bronchique et des deux poumons.

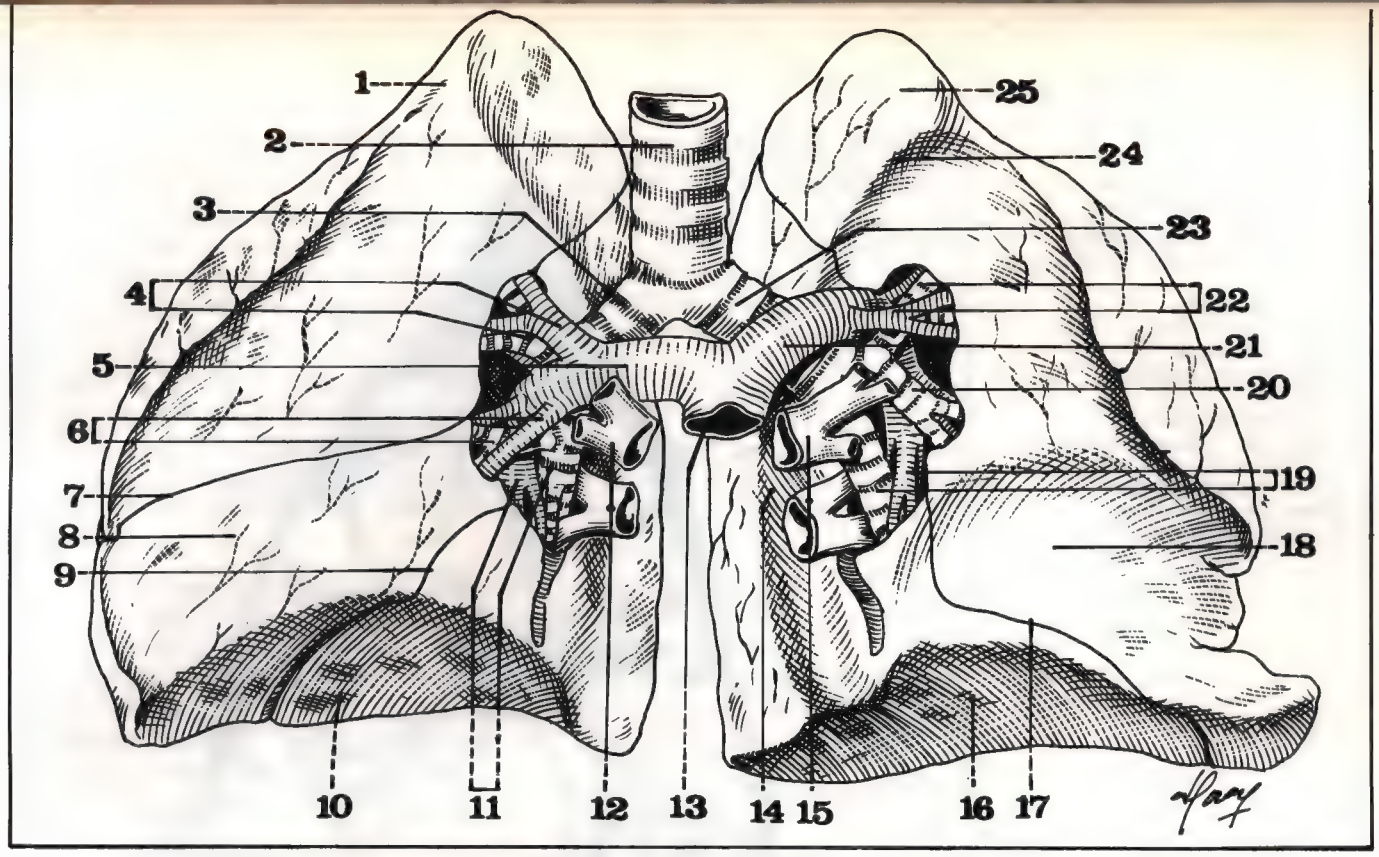


FIGURE 2

Vue de face des deux poumons.

1. *Sommet du poumon droit.*
2. *Trachée thoracique.*
3. *Bronche souche droite.*
4. *Artère médiastinale du lobe supérieur droit et bronche lobaire supérieure droite.*
5. *Artère pulmonaire droite.*
6. *Artère et bronche lobaires moyennes.*
7. *Petite scissure.*
8. *Lobe moyen.*
9. *Partie inférieure de la grande scissure.*
10. *Face inférieure diaphragmatique du poumon droit.*
11. *Tronc artériel de la pyramide basale droite et bronche lobaire inférieure.*
12. *Veine pulmonaire supérieure droite.*
13. *Tronc de l'artère pulmonaire.*
14. *Empreinte aortique.*
15. *Veines pulmonaires gauches.*
16. *Face diaphragmatique du poumon gauche.*
17. *Scissure du poumon gauche.*
18. *Lingula.*
19. *Tronc artériel ventro-para-cardiaque gauche et bronche lobaire inférieure gauche.*
20. *Bronche lingulaire.*
21. *Artère pulmonaire gauche.*
22. *Bronche et artère du lobe supérieur gauche.*
23. *Bronche souche gauche.*
24. *Empreinte de la crosse aortique sur la face interne du poumon gauche.*
25. *Sommet du poumon gauche.*

C. STRUCTURE

De façon schématique, on peut admettre que le poumon est constitué :

• d'une part par une charpente fibreuse constituant la **trame** ou **interstitium pulmonaire** ;

• d'autre part, par un ensemble de **conduits aérifères** comprenant les différentes ramifications de l'arbre bronchique qui se poursuivent à la périphérie par les *canaux alvéolaires* (Ductuli Alveolares) et les *alvéoles* (Alveoli Pulmonis). A l'intérieur de cet ensemble se ramifient les vaisseaux fonctionnels du poumon.

1° LA TRAME PULMONAIRE

Formée de faisceaux de tissu conjonctivo-élastique, la trame pulmonaire forme un réseau serré qui prend appui en dedans, au niveau du médiastin, sur les éléments du pédicule en se continuant avec les gaines péri-bronchiques et péri-artérielles. A la périphérie elle se poursuit avec le tissu cellulaire sous-pleural. Cette trame pulmonaire représente du point de vue fonctionnel, un **système élastique de tension** qui transmet les tractions des formations auxquelles elle est rattachée. En outre, elle représente également le lieu de passage des vaisseaux et des nerfs pulmonaires. (Fig. 3)

2° LES CONDUITS AERIFERES se ramifient à l'intérieur de cette trame ; ils peuvent être divisés en deux catégories :

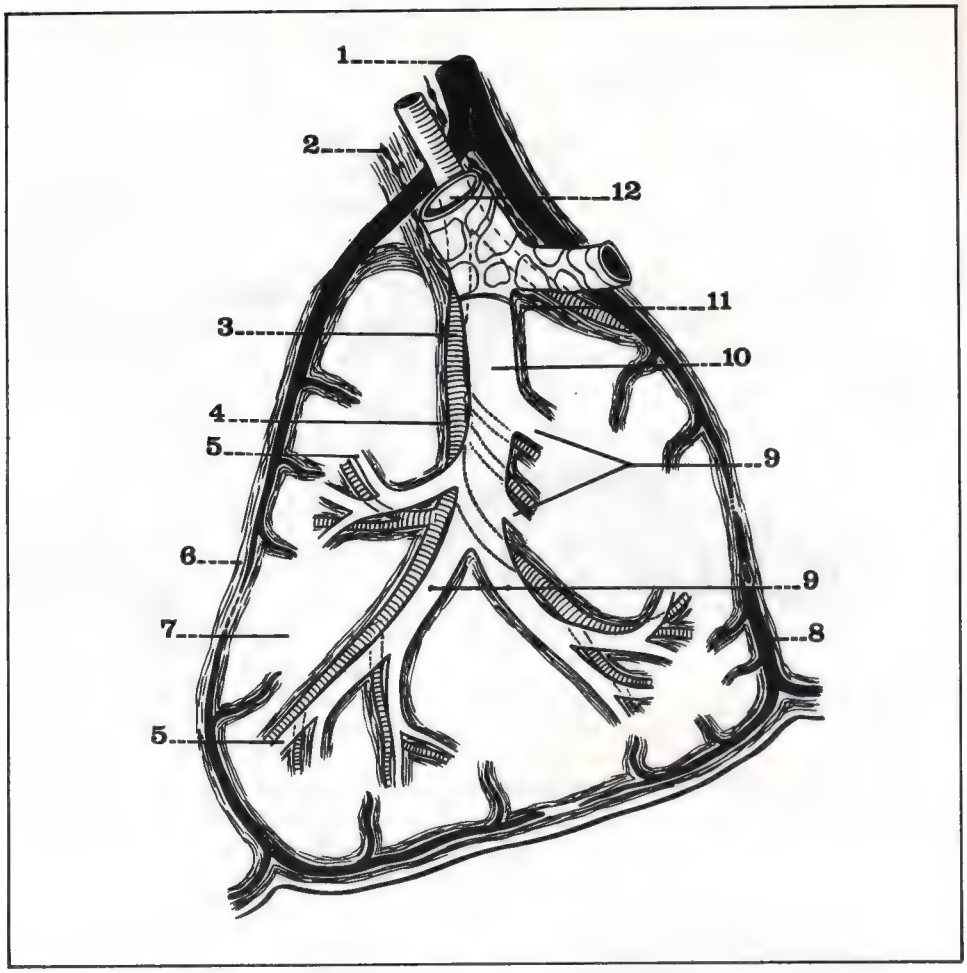
• **les voies aériennes ;** bronches lobaires segmentaires, sous-segmentaires, et enfin bronchioles terminales ;

• **les espaces respiratoires** formés par les alvéoles. Ces alvéoles se groupent en *lobules* pulmonaires dont chacun est appendu à la bronchiole terminale.

FIGURE 3

Coupe schématique du lobule pulmonaire.

1. *Tronc veineux sus-lobulaire.*
2. *Tronc lymphatique péri-vasculaire.*
3. *Artère lobulaire.*
4. *Gaine péri-artérielle.*
5. *Canal alvéolaire.*
6. *Cloison inter-lobulaire.*
7. *Alvéoles.*
8. *Veine péri-lobulaire.*
9. *Bronchiole respiratoire ou bronche de transition.*
10. *Bronche intra-lobulaire.*
11. *Gaine péri-bronchique.*
12. *Bronche sus-lobulaire.*



3° LE LOBULE PULMONAIRE (Lobulus Pulmonis) représente en fait l'unité anatomique et physiologique de base du poumon. Séparés les uns des autres par des cloisons conjonctivo-élastiques dépendant de la trame pulmonaire (les cloisons inter-lobulaires), les lobules pulmonaires ont une forme et des dimensions variables (10 à 20 mm en moyenne) et un nombre indéterminé.

Chaque lobule est appendu à une bronche terminale dite *bronche sus-lobulaire* qui se ramifie en un nombre variable de bronchioles terminales ou *bronches de transition* (Bronchiolis Respiratorii). Chaque bronche se poursuit en formant un **canal alvéolaire** à l'extrémité duquel s'ouvrent plusieurs petites dilatations sacciformes ou alvéoles (Sacculi Alveolares). L'élément bronchique central des lobules est accompagné par une branche de l'artère pulmonaire : *l'artère lobulaire* qui va se ramifier en formant finalement dans le tissu conjonctif inter-lobulaire un réseau capillaire chargé d'assurer l'hématose. Ce réseau capillaire artériel se continue par un réseau capillaire veineux dont les troncs collecteurs vont cheminer à la périphérie du lobule à l'intérieur des cloisons fibreuses inter-lobaires. (Fig. 3).

Ce schéma structural du lobule pulmonaire qui comprend donc une bronche et une artère centrale et des veines périphériques va se retrouver au niveau de tous les territoires de division du poumon.

D. LA SEGMENTATION PULMONAIRE

Chaque poumon peut, en effet, être subdivisé en un certain nombre de territoires parenchymateux précis possédant une autonomie fonctionnelle et représentant donc un véritable poumon en miniature. Ces territoires sont les lobes et les segments pulmonaires.

1° LES LOBES PULMONAIRES (Lobi Pulmonis) sont les mieux individualisés. Au nombre de trois à droite, deux à gauche, ils ont une limite nette, théoriquement tapissée par un feuillet de la plèvre médiastine : **la scissure** pulmonaire (Fissura). Il existe à droite deux scissures : la grande scissure séparant le lobe inférieur d'une part, du lobe supérieur et du lobe moyen d'autre part et la petite scissure séparant le lobe supérieur du lobe moyen. A gauche, il n'existe qu'une scissure séparant les lobes supérieur et inférieur. Chaque lobe possède un pédicule bronchique bien individualisé représenté par la bronche lobaire correspondante, ramification directe de la bronche souche. Il possède de même un ou plusieurs pédicules artériels qui lui sont propres.

Par contre, si l'on retrouve au niveau du lobe la disposition générale des veines à la périphérie des territoires parenchymateux, un lobe ne possède pas obligatoirement un pédicule veineux particulier. Certains lobes partagent leur pédicule veineux avec le lobe voisin.

2° LES SEGMENTS PULMONAIRES (Segmenta Bronchopulmonalia) représentent une subdivision des lobes ; ce sont, à l'intérieur de chaque lobe, des territoires parenchymateux individualisés par un pédicule bronchique et un ou plusieurs pédicules artériels qui leur sont propres. Les segments pulmonaires n'ont pas de pédicule veineux individuel ; ils ne sont pas non plus séparés par des scissures mais par un **plan inter-segmentaire** fibro-élastique où cheminent précisément les veines drainant les deux segments adjacents. La segmentation est capitale à connaître car elle est à la base de la possibilité de réalisation des exérèses pulmonaires partielles et, partant, du développement de la chirurgie pulmonaire moderne. (Fig. 4).

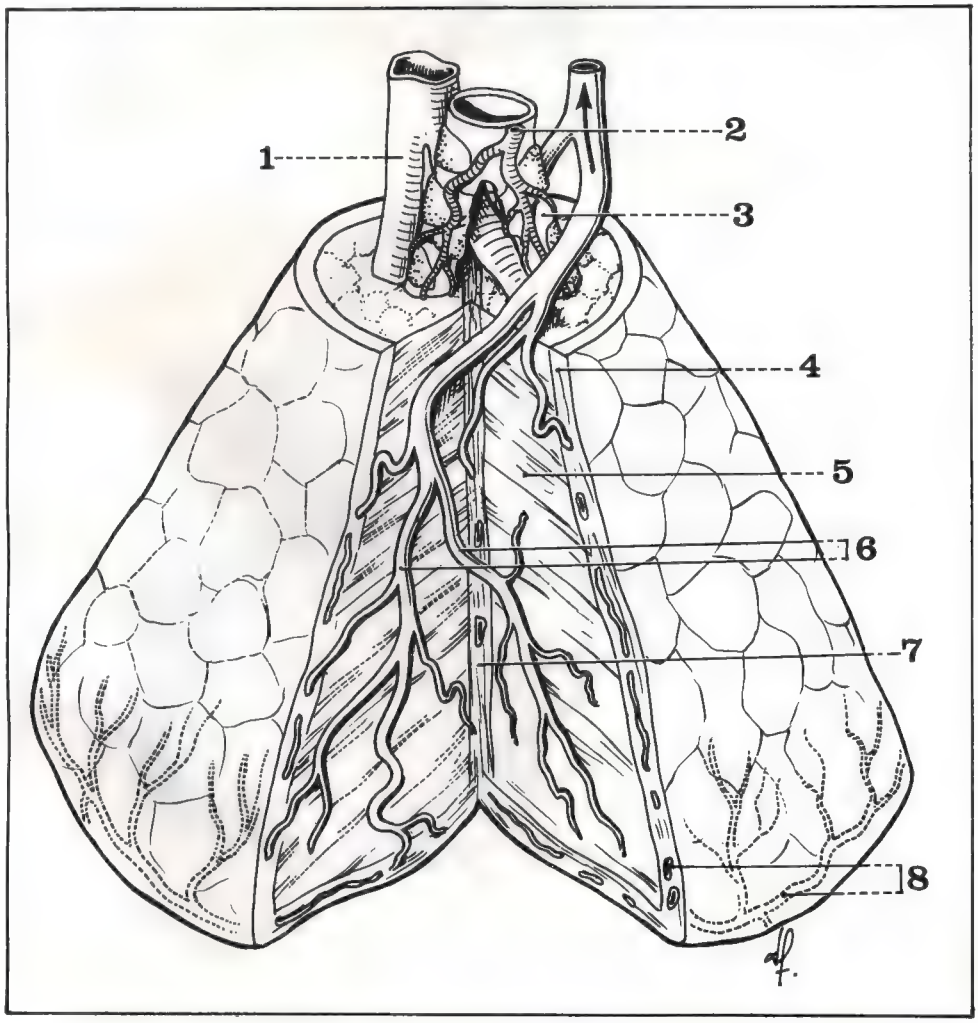


FIGURE 4

Schéma théorique montrant la disposition de deux segments pulmonaires (d'après Paturet).

1. *Artère segmentaire.*
2. *Artère bronchique.*
3. *Bronche segmentaire.*
4. *Tissu cellulaire sous-pleural.*
5. *Plan de clivage inter-segmentaire.*
6. *Veines inter-segmentaires.*
7. *Plan inter-segmentaire.*
8. *Veines péri-segmentaires.*

Le poumon droit (Pulmo Dexter)

Le plus volumineux des deux poumons, il est divisé en trois lobes : supérieur, inférieur et moyen.

A. MORPHOLOGIE ET RAPPORTS

Le poumon droit a la forme d'un demi-cône irrégulier d'environ vingt centimètres de haut, d'un diamètre antéro-postérieur de 18 à 20 centimètres, d'un diamètre transversal de 10 centimètres au niveau de D8. Son poids est de 650 g chez l'homme adulte, contre 600 pour le poumon gauche. On lui distingue trois faces et trois bords.

1°/ LA FACE EXTERNE OU COSTALE est régulièrement convexe tant dans le sens vertical que dans le sens horizontal. Elle se moule sur la face profonde de la paroi thoracique costale et intercostale et, sur le cadavre formolé est marquée par la série des empreintes costales. Cette face externe est surtout croisée par le trajet des deux scissures : (Fig. 5 et 6)

- **la grande scissure** (Fissura Obliqua) oblique de haut en bas, et d'arrière en avant qui sépare le lobe inférieur en arrière d'une part, du lobe supérieur en avant et en haut d'autre part, du lobe moyen en avant et en bas ;
- **la petite scissure** (Fissura Horizontalis) horizontale est branchée sur la partie antérieure de la grande scissure dont elle se détache à sa partie moyenne pour rejoindre horizontalement le bord antérieur du poumon. Elle sépare le lobe supérieur en haut du lobe moyen en bas.

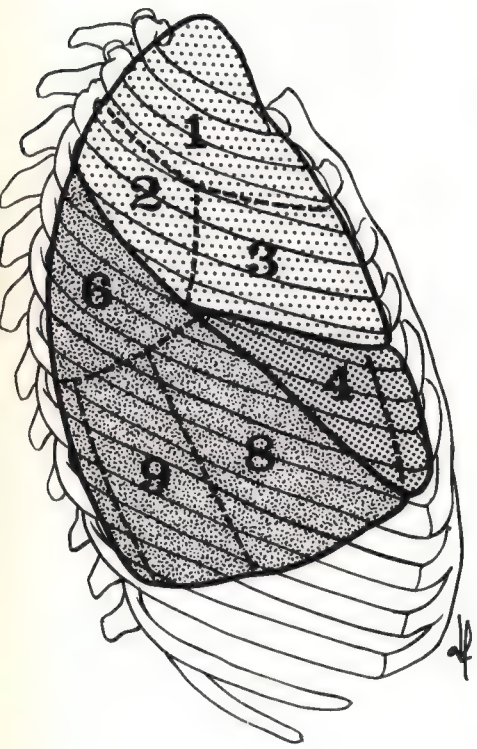


FIGURE 5

Vue latérale des lobes et segments du poumon droit et de leur projection sur la paroi.

1. *Segment apical du lobe supérieur.*
2. *Segment dorsal du lobe supérieur.*
3. *Segment ventral du lobe supérieur.*
4. *Segment latéral du lobe moyen.*
6. *Segment apical du lobe inférieur ou segment de Fowler.*
8. *Segment antéro-basal du lobe inférieur.*
9. *Segment latéro-basal du lobe inférieur.*

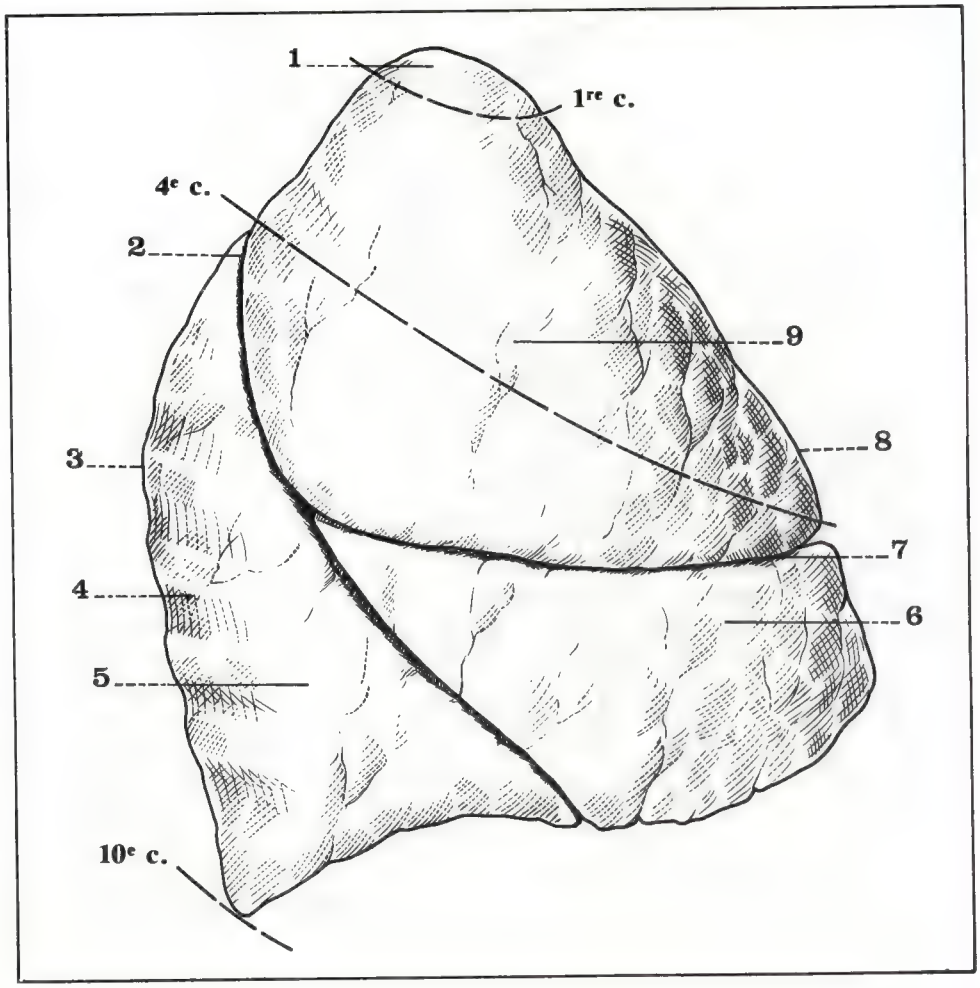


FIGURE 6

Vue latérale externe du poumon droit.

1. *Sommet.*
2. *Grande scissure ou scissure oblique.*
3. *Bord postérieur.*
4. *Empreintes costales.*
5. *Lobe inférieur.*
6. *Lobe moyen.*
7. *Petite scissure ou scissure horizontale.*
8. *Bord antérieur.*
9. *Lobe supérieur.*

En pointillé la projection de la 4e et de la 10e côtes.

2°/ LA FACE INFERIEURE OU DIAPHRAGMATIQUE est concave dans tous les sens ; elle se moule sur la convexité de la coupole diaphragmatique qu'elle coiffe; son bord postérieur et son bord externe s'engageant profondément dans le cul-de-sac costo-diaphragmatique sont ainsi nettement plus bas situés que son bord interne et son bord antérieur. Elle est barrée transversalement par la grande scissure qui sépare le lobe inférieur en arrière du lobe moyen en avant. Par l'intermédiaire du diaphragme elle répond à la face supérieure du foie. (Fig. 7 et 8).

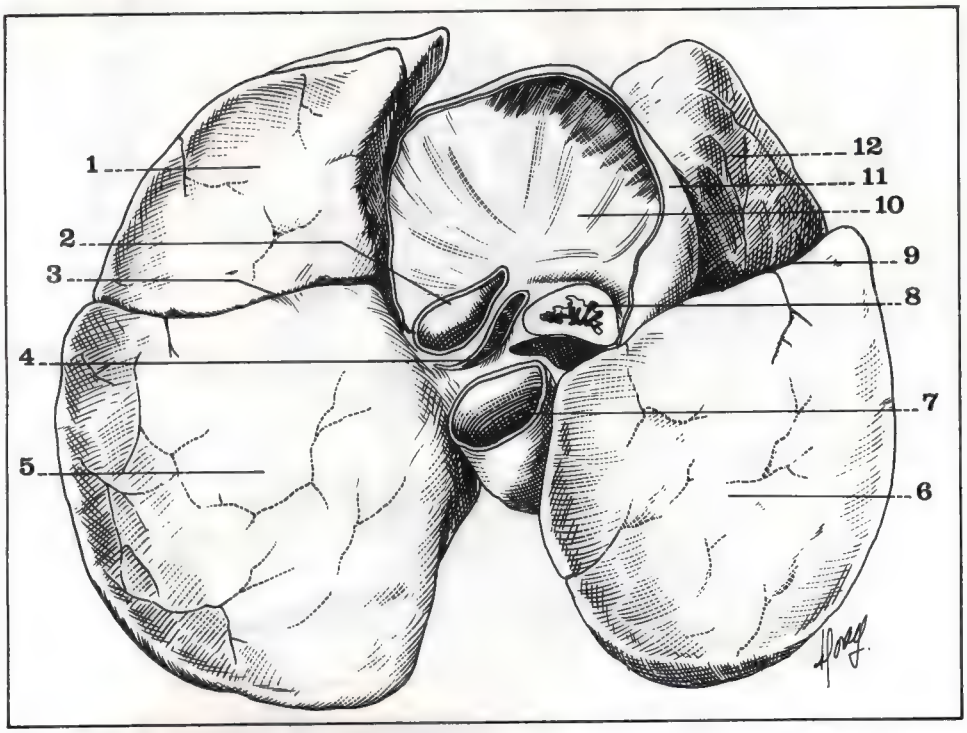


FIGURE 7

Vue inférieure des deux poumons.

1. *Lobe moyen.*
2. *Veine cave inférieure.*
3. *Grande scissure du poumon droit.*
4. *Péricarde.*
5. *Lobe inférieur droit.*
6. *Lobe inférieur gauche.*
7. *Aorte descendante.*
8. *Œsophage thoracique.*
9. *Grande scissure du poumon gauche.*
10. *Zone d'insertion du péricarde.*
11. *Péricarde.*
12. *Lingula.*

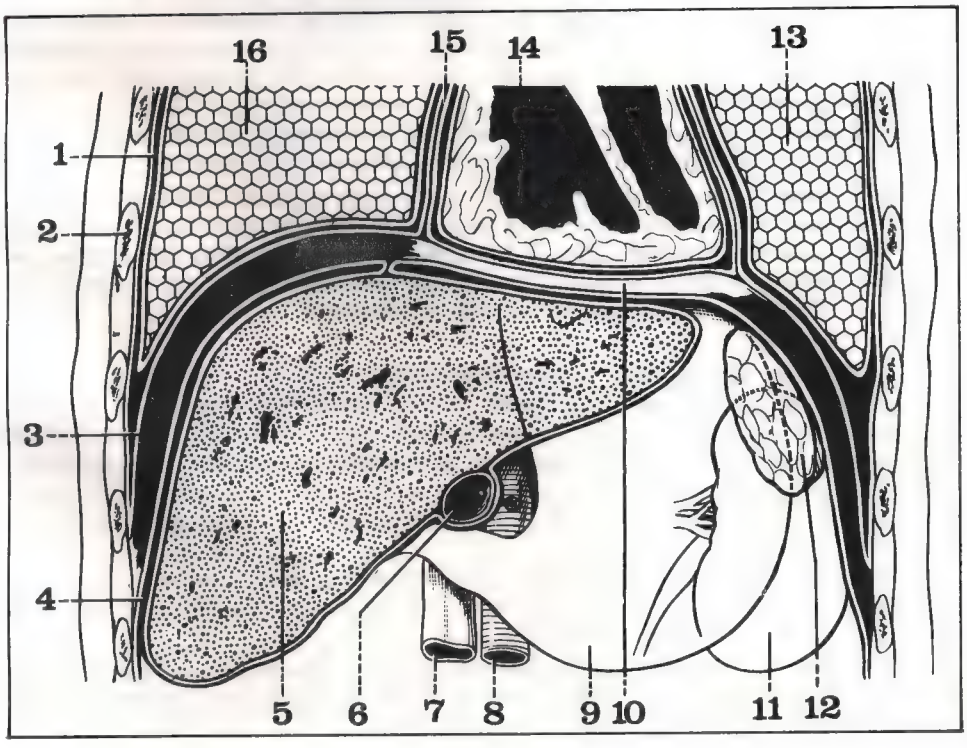


FIGURE 8

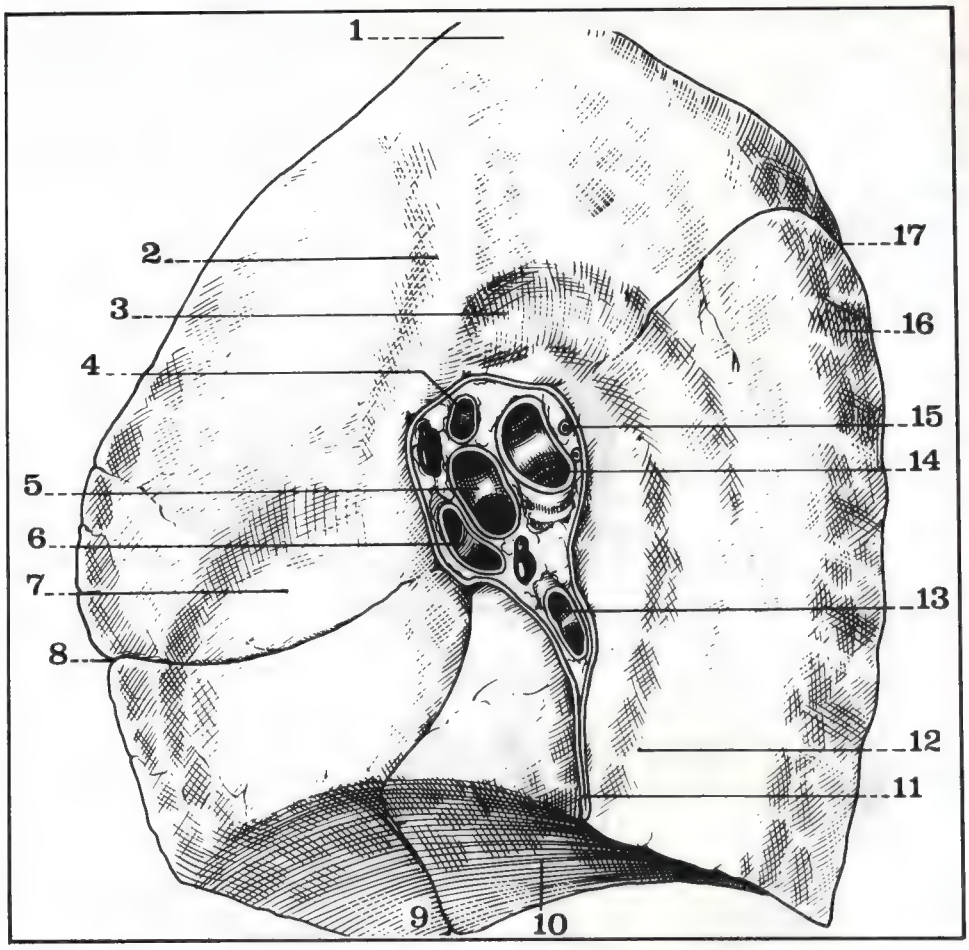
Coupe frontale montrant les rapports de la face inférieure des poumons.

1. *Plèvre costale.*
2. *Côte.*
3. *Diaphragme (portion musculaire)*
4. *Espace inter-hépato-phrénique.*
5. *Foie.*
6. *Vésicule biliaire.*
7. *Veine cave inférieure.*
8. *Aorte abdominale.*
9. *Estomac.*
10. *Centre phrénique.*
11. *Rein gauche.*
12. *Rate.*
13. *Poumon gauche.*
14. *Cœur.*
15. *Plèvre médiastine.*
16. *Poumon droit.*

FIGURE 9

Vue interne ou médiastinale du poumon droit.

1. *Sommet.*
2. *Empreinte de la veine cave supérieure.*
3. *Empreinte de la crosse de l'azygos.*
4. *Artère médiastinale du lobe supérieur.*
5. *Artère pulmonaire.*
6. *Veine pulmonaire supérieure.*
7. *Lobe supérieur.*
8. *Petite scissure.*
9. *Partie inférieure de la grande scissure.*
10. *Face inférieure.*
11. *Ligament triangulaire.*
12. *Lobe inférieur.*
13. *Veine pulmonaire inférieure.*
14. *Bronche souche.*
15. *Artère bronchique.*
16. *Sommet de Fowler.*
17. *Extrémité postéro-supérieure de la grande scissure.*



3 / LA FACE INTERNE OU MEDIASTINALE présente à sa partie moyenne une dépression en forme de cratère : le **hile pulmonaire** (Hilus Pulmonis). C'est à ce niveau que s'épanouissent les différents éléments du pédicule pulmonaire qui sont enveloppés par un manchon pleural prolongé plus bas par le **ligament triangulaire** (L. Pulmonale) et qui sont accompagnés par une coulée de tissu cellulaire qui se continue en dedans avec le tissu cellulaire du médiastin, en dehors avec les gaines péri-bronchiques et péri-artérielles. (Fig. 9 et 10).

D'une forme comparée classiquement à celle d'une raquette à manche inférieur, le hile a une direction sensiblement verticale ; délimité théoriquement par la réflexion de la plèvre viscérale en plèvre pariétale, il n'a en fait pas de frontières très précises, ni en dedans où les éléments du pédicule émergent du médiastin, ni en dehors où il débouche sur la partie la plus interne des plans scissuraux.

• **Au-dessus du hile, la région supra-hilaire,** formée uniquement par la face interne du lobe supérieur, présente sur le cadavre l'empreinte de la veine cave supérieure en avant et, plus en arrière, celle de la crosse de la veine grande azygos qui marque parfois une échancrure profonde formant une fausse scissure : la scissure azygos. Plus en arrière, au-dessus de l'azygos, le poumon droit répond à la terminaison du tronc artériel brachio-céphalique et à l'origine de l'artère sous-clavière droite.

Plus bas, la région pré-hilaire régulièrement concave, moulée sur l'atrium droit du cœur, longée par le phrénique droit, est croisée à sa partie moyenne par la partie la plus interne de la petite scissure.

• **En bas et en arrière, la région rétro-hilaire,** développee uniquement aux dépens du lobe inférieur, se moule sur les éléments du médiastin postérieur, sur les corps vertébraux et sur la gouttière costo-vertébrale.

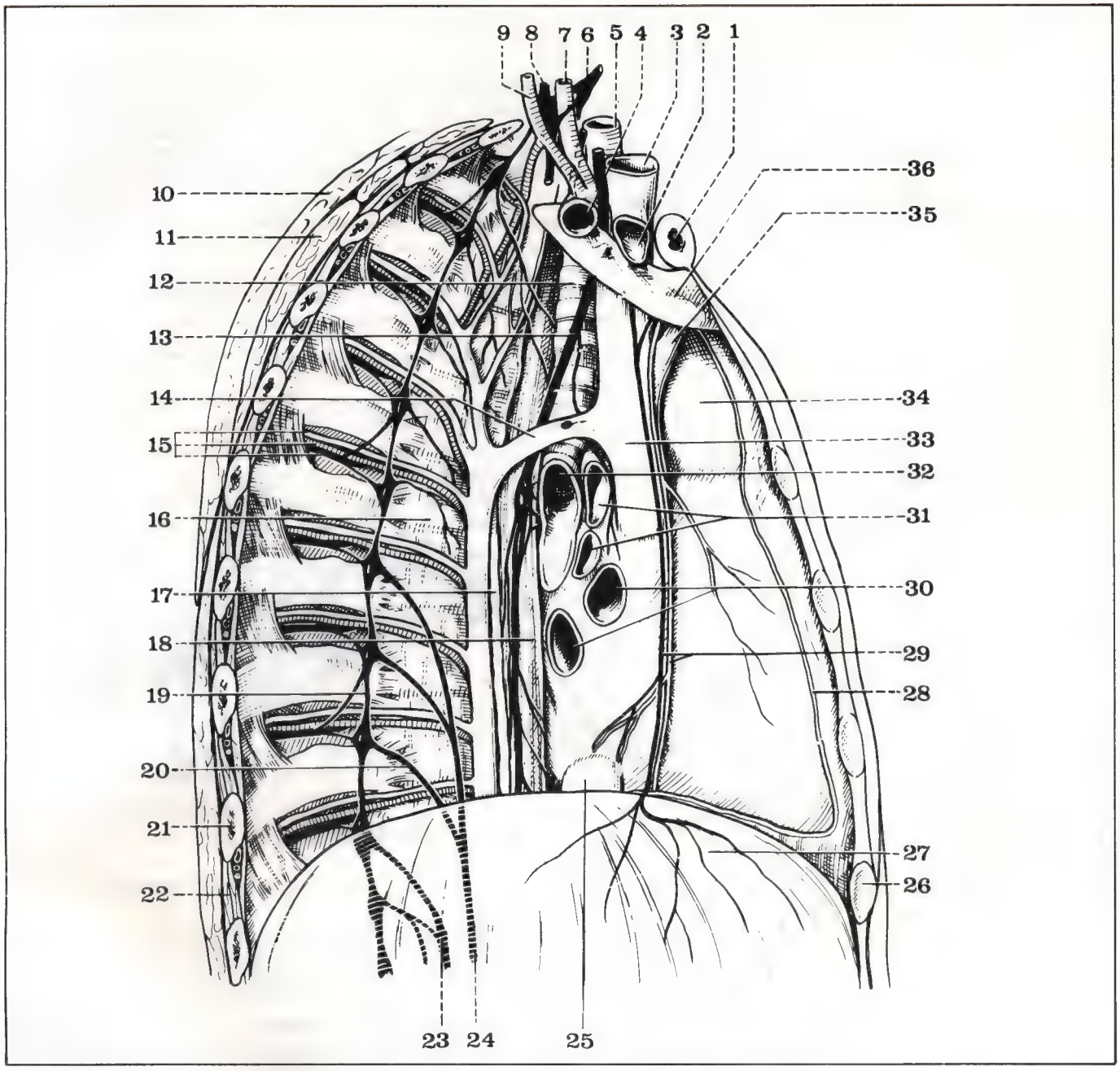


FIGURE 10

Vue latérale droite du médiastin.

1. *Clavicule.*
2. *Veine sous-clavière droite.*
3. *Veine jugulaire interne droite.*
4. *Artère sous-clavière droite.*
5. *Artère carotide primitive droite.*
6. *Ganglion stellaire (intermédiaire)*
7. *Artère vertébrale.*
8. *Ganglion stellaire (principal).*
9. *Tronc artériel cervico-intercostal.*
10. *Muscle trapèze.*
11. *Muscle grand dorsal.*
12. *Trachée thoracique.*
13. *Nerf vague droit.*
14. *Crosse de la veine grande azygos.*
15. *Paquet intercostal.*
16. *Corps vertébral.*
17. *Canal thoracique.*
18. *Œsophage.*
19. *Chaîne sympathique thoracique.*
20. *Origines du nerf grand splanchnique.*
21. *Côte sectionnée.*
22. *Muscle intercostal externe.*
23. *Nerf petit splanchnique.*
24. *Nerf grand splanchnique.*
25. *Veine cave inférieure.*
26. *Cartilage costal sectionné.*
27. *Coupole diaphragmatique.*
28. *Péricarde.*
29. *Nerf phrénique droit et vaisseaux diaphragmatiques supérieurs.*
30. *Veines pulmonaires droites.*
31. *Artère pulmonaire droite.*
32. *Bronche souche droite.*
33. *Veine cave supérieure.*
34. *Tronc de l'artère pulmonaire.*
35. *Tronc veineux brachio-céphalique gauche.*
36. *Première côte.*

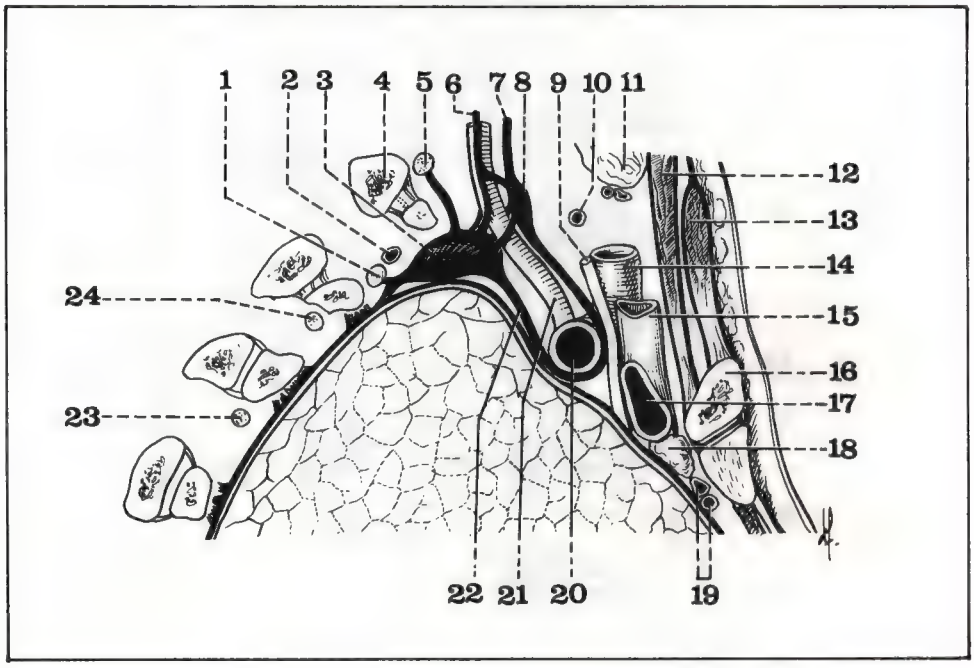
4°/ LE SOMMET DU POUMON OU APEX est en fait situé en dehors du thorax puisqu'il déborde vers le haut l'orifice supérieur du thorax, pour venir bomber dans le creux sus-claviculaire, à la base du cou. Développé uniquement aux dépens du lobe supérieur, il comprend toute la partie de ce dernier située au-dessus de la circonférence interne de la première côte qu'il déborde d'environ trois centimètres. Sa *face antéro-externe,* convexe, est très oblique en bas, en avant et en dehors ; elle correspond aux éléments antérieurs du creux sus-claviculaire et en particulier aux vaisseaux sous-claviers ; sa *face postéro-interne* au contraire est presque verticale, elle répond au ganglion stellaire et aux racines inférieures du plexus brachial. Du point de vue radiologique, le sommet pulmonaire comprend deux parties distinctes :

- l'une qui se projette au-dessus de la clavicule : c'est *l'apex supérieur ;*
- l'autre, plus petite située entre l'arc de la première côte et le bord inférieur de la clavicule : c'est la *zone infra-claviculaire.* (Fig. 11).

FIGURE 11

Coupe sagittale du creux sus-claviculaire droit. Segment interne de la coupe.

1. *Première racine dorsale.*
2. *Intercostale supérieure.*
3. *Ganglion stellaire.*
4. *Première côte.*
5. *Huitième racine cervicale.*
6. *Nerf vertébral.*
7. *Chaîne sympathique.*
8. *Ganglion intermédiaire.*
9. *Nerf vague droit.*
10. *Artère thyroïdienne inférieure.*
11. *Pôle inférieur du corps thyroïde.*
12. *Faisceau cléido-mastoïdien du SCM.*
13. *Faisceau cléido-occipital du SCM*
14. *Carotide primitive droite.*
15. *Jugulaire interne.*
16. *Extrémité interne de la clavicule.*
17. *Veine sous-clavière.*
18. *Ganglion lymphatique de la nappe cellulo-ganglionnaire du creux sus-claviculaire.*
19. *Vaisseaux mammaires internes.*
20. *Artère sous-clavière.*
21. *Artère vertébrale.*
22. *Anse de Vieussens.*



5°/ LE BORD ANTERIEUR du poumon droit décrit dans son ensemble une courbe à concavité externe. D'abord oblique en bas et en dedans, rejoignant presque la ligne médiane, il devient ensuite sensiblement vertical.

6°/ LE BORD POSTERIEUR, peu marqué, arrondi et mousse, forme transition entre la face costale et la face médiastinale. Interrompu dans son tiers supérieur par la grande scissure, il suit un trajet vertical dans la gouttière costo-vertébrale.

7°/ LE BORD INFERIEUR OU CIRCONFERENTIEL délimite la base du poumon. Sa partie externe mince, convexe en dehors, réunit les faces costale et diaphragmatique en formant une véritable languette qui descend dans le sinus costo-diaphragmatique. Sa partie interne, beaucoup moins marquée, de direction antéro-postérieure, forme transition entre la face médiastinale et la face diaphragmatique.

B. LES DIVISIONS DU POUMON DROIT

Le poumon droit est divisé par deux scissures en trois lobes comprenant chacun un certain nombre de segments : tous territoires dont il convient de préciser d'abord la disposition.

1°/ LES SCISSURES DU POUMON DROIT (Fig. 12 et 13)

Separant les différents lobes, les scissures sont des échancrures profondes qui s'étendent depuis la surface extérieure, périphérique du poumon jusqu'au niveau du hile. Elles représentent un plan de direction variable dont les deux versants, formés par les faces correspondantes des lobes adjacents, sont tapissés par un feuillet de la plèvre viscérale. Ce feuillet pleural se réfléchit au fond de la scissure sur les éléments du pédicule. Le poumon droit présente normalement deux scissures :

- *la grande scissure ou scissure oblique* séparant d'une part le lobe supérieur et le lobe moyen en haut et en avant, d'autre part, le lobe inférieur en bas et en arrière ;
- *la petite scissure ou scissure horizontale* séparant le lobe supérieur du lobe moyen.

La grande scissure (Fissura Obliqua) forme dans son ensemble un plan oblique en bas et en avant, suivant sensiblement la direction de la cinquième côte qu'elle croise à sa partie inférieure pour rejoindre la sixième. Elle croise ainsi transversalement la face diaphragmatique du poumon et obliquement sa face externe et sa face médiastinale. On peut lui distinguer deux parties :

— une partie supérieure de forme triangulaire à base inférieure regardant en avant, en haut et en dehors et séparant le lobe supérieur du lobe inférieur ;

— une partie inférieure grossièrement triangulaire, presque verticale séparant le lobe inférieur du lobe moyen.

Cette grande scissure est presque toujours complète mais dans un certain nombre de cas, il peut exister une fusion partielle de la scissure, généralement à sa partie postéro-interne entre le sommet du lobe inférieur et le lobe supérieur.

La petite scissure (Fissura Horizontalis), de direction horizontale se sépare de la grande scissure à la hauteur de la sixième côte. Elle forme un plan sensiblement horizontal, légèrement oblique en bas et en avant de forme semi-circulaire. Extrêmement variable, elle ne serait complète que dans 17 % des cas et il n'est pas rare qu'il existe une fusion parenchymateuse à sa partie antéro-interne.

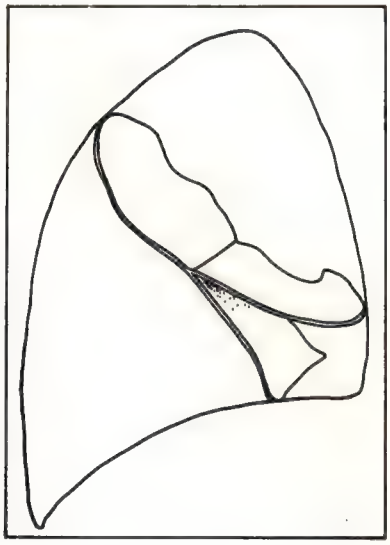


FIGURE 12

Schéma montrant la constitution des scissures du poumon droit.

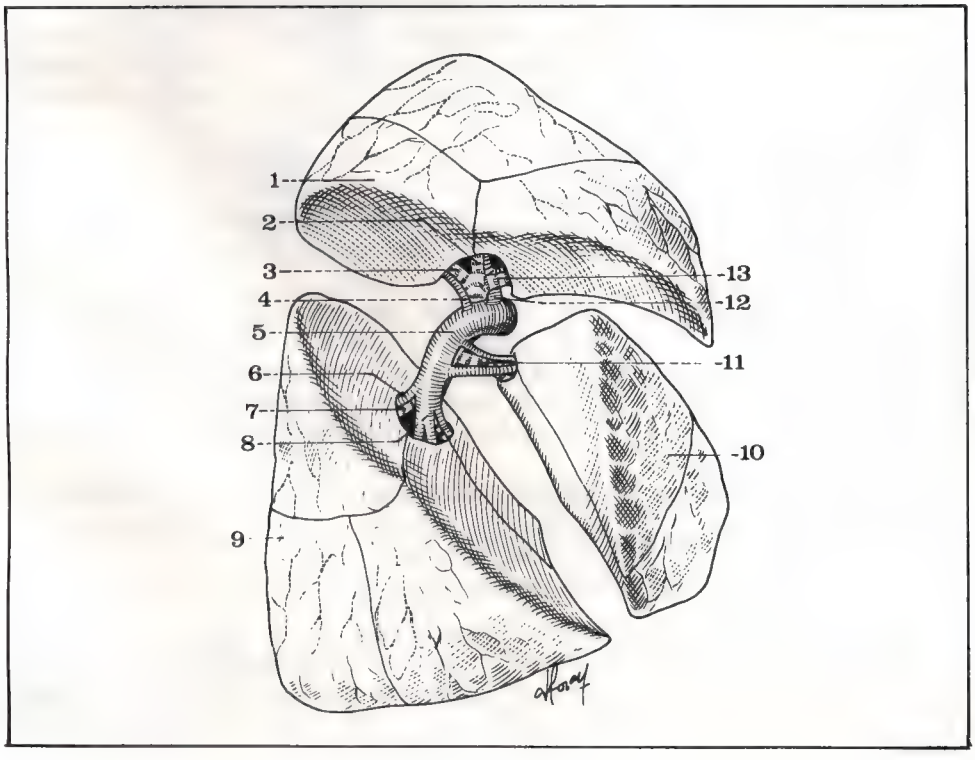


FIGURE 13

Vue latérale externe du poumon droit les scissures ouvertes.

1. *Lobe supérieur.*
2. *Bronche du segment apical.*
3. *Bronche du segment dorsal.*
4. *Artère dorsale scissurale.*
5. *Tronc de l'artère pulmonaire droite.*
6. *Artère du segment de Fowler.*
7. *Bronche de Nelson.*
8. *Artère de la pyramide basale.*
9. *Lobe inférieur.*
10. *Lobe moyen.*
11. *Pédicule broncho-artériel du lobe moyen.*
12. *Artère scissurale ventrale.*
13. *Bronche du segment ventral.*

Radiologiquement, le trajet de ces deux scissures n'est visible que sur les clichés de profil.

Il existe en outre des variations scissurales par excès au niveau du poumon droit, notamment au niveau du lobe supérieur entre le segment apical et le segment antérieur, et au niveau du lobe inférieur dont le segment apical (sommet de Fowler) est parfois isolé par une scissure surnuméraire.

Ainsi le poumon droit est-il divisé en trois lobes :
- le lobe supérieur,
- le lobe moyen,
- le lobe inférieur.

2°/ LES LOBES DU POUMON DROIT

• A - LE LOBE SUPERIEUR DROIT (Lobus Superior). (Fig. 14)

Occupant la partie supérieure de l'hémi-thorax droit, il a la forme d'un demi-cône étiré en bas et en avant. Il est séparé par la grande scissure du lobe inférieur en arrière et par la petite scissure du lobe moyen en avant et en bas. On lui distingue :

- **une face externe,** costale, fortement convexe qui schématiquement se projette sur la paroi thoracique au-dessus de l'axe de la cinquième côte depuis le sommet du creux axillaire en arrière jusqu'au bord du sternum en avant.
- **une face médiastinale** située au-dessus du hile, de forme triangulaire et qui se moule sur la veine cave et sur la veine azygos.
- **un sommet** qui correspond au sommet du poumon proprement dit.
- **une base ou face scissurale** de forme elliptique plus large en arrière qu'en avant. On lui distingue classiquement une partie antérieure, correspondant à la petite scissure de direction sensiblement horizontale et une partie postérieure fortement inclinée de haut en bas et d'arrière en avant répondant à la grande scissure et au lobe inférieur. Ces deux zones sont séparées par une arête parenchymateuse assez marquée qui représente habituellement la limite entre les segments ventral et dorsal du lobe.

• B - LE LOBE INFERIEUR DROIT (Lobus Inferior). (Fig. 14)

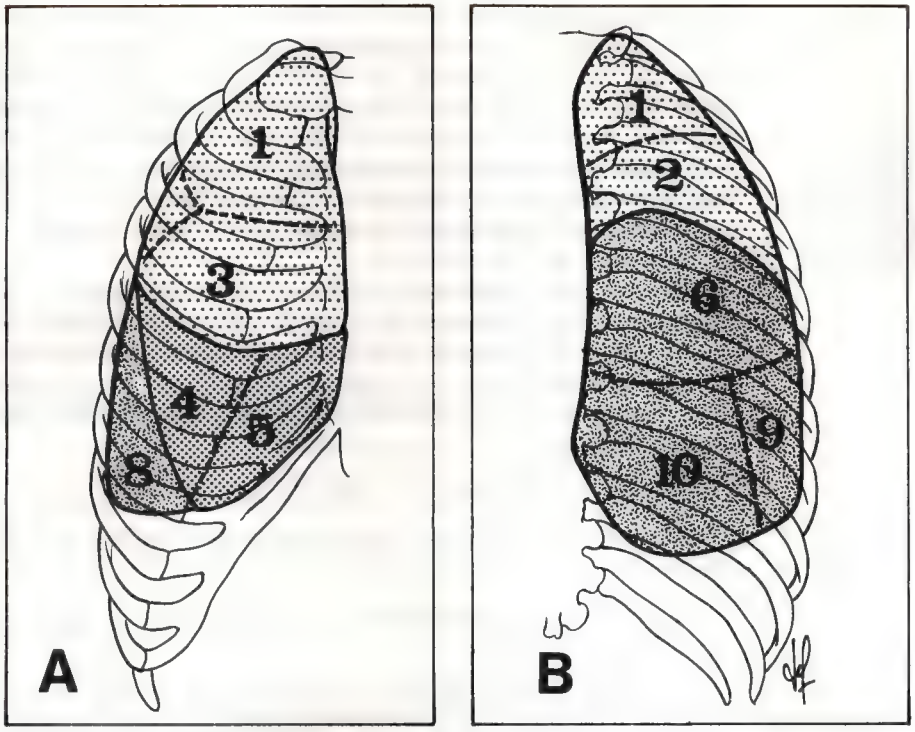
Le plus volumineux de tous les lobes pulmonaires, il occupe la partie postéro-inférieure de l'hémi-thorax, remontant très haut en arrière jusqu'au niveau de la cinquième et parfois de la quatrième côte. Il a dans son ensemble la forme d'une pyramide à base diaphragmatique et à sommet postéro-supérieur. On lui distingue :

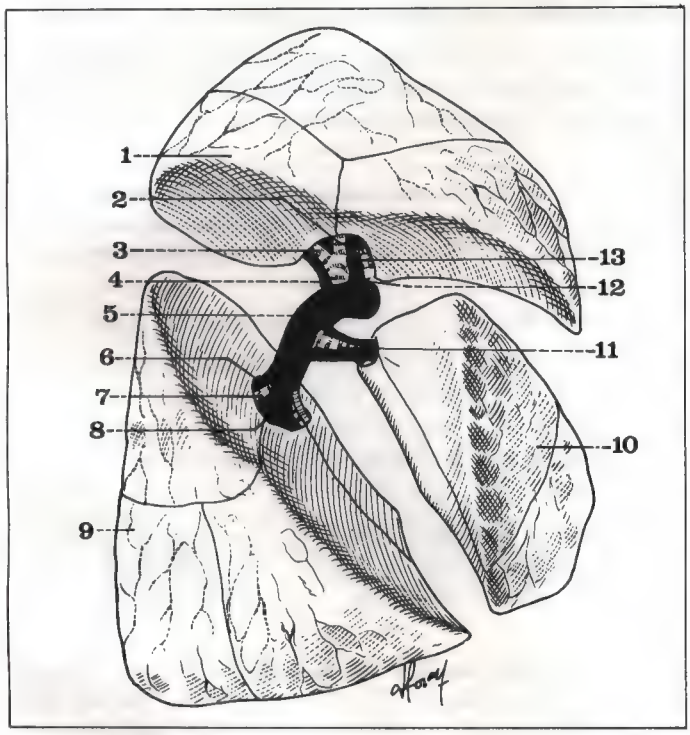
- **une face externe costale,** convexe, qui se projette sur la paroi latérale du thorax au-dessous de l'axe de la cinquième côte ;
- **une face médiastinale** sensiblement verticale, triangulaire à base diaphragmatique barrée verticalement à sa partie antérieure par l'insertion du ligament triangulaire ;
- **une face inférieure,** diaphragmatique, qui recouvre toute la coupole diaphragmatique dont elle ne laisse libre que la partie la plus antérieure ;
- **un sommet** effilé, grossièrement arrondi sauf à sa partie antérieure scissurale : c'est le **sommet de Fowler*,** siège électif des lésions tuberculeuses de réensemencement. Il se projette au niveau de l'arc postérieur de la cinquième ou parfois de la quatrième côte ;
- **une face antérieure scissurale,** sensiblement plane, oblique en bas et en avant, répondant à la grande scissure qui la sépare de la face inférieure du lobe supérieur en arrière puis du lobe moyen en avant.

* **Fowler George R. (1848-1906), chirurgien américain (New York).**

• C - LE LOBE MOYEN (Lobus Medius). (Fig. 14)

Le plus petit de tous les lobes, il n'existe que du côté droit, et a la forme d'un coin arrondi à base antérieure et à sommet postéro-supérieur, inséré entre le lobe supérieur en haut dont il est séparé par la petite scissure, et le lobe inférieur en arrière, dont il est séparé par la partie antérieure de la grande scissure.





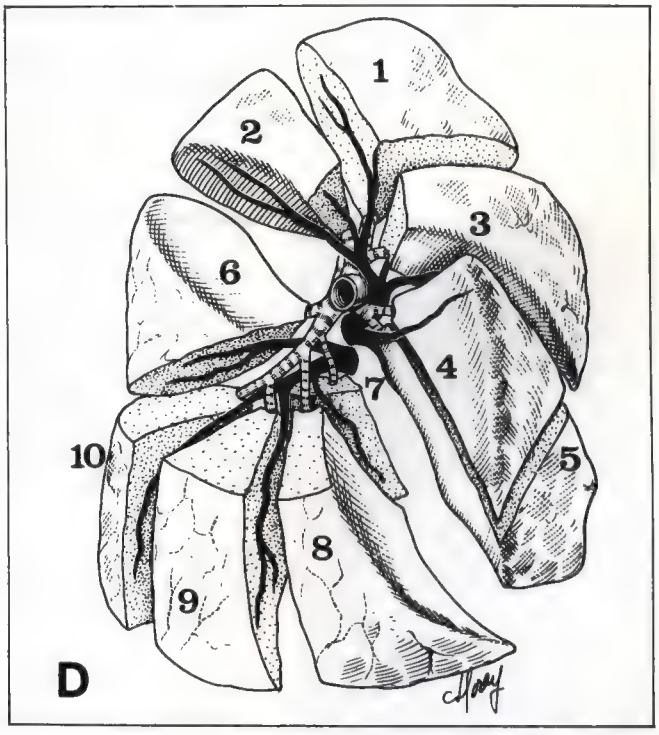


FIGURE 14

Vue latérale externe du poumon droit, les scissures ouvertes.

1. *Lobe supérieur.*
2. *Bronche du segment apical.*
3. *Bronche du segment dorsal.*
4. *Artère dorsale scissurale.*
5. *Tronc de l'artère pulmonaire droite.*
6. *Artère du segment de Fowler.*
7. *Bronche de Nelson.*
8. *Artère de la pyramide basale.*
9. *Lobe inférieur.*
10. *Lobe moyen.*
11. *Pédicule broncho-latéral du lobe moyen.*
12. *Artère scissurale ventrale.*
13. *Bronche du segment ventral.*

FIGURE 15

Les segments du poumon droit.

A. Vue antérieure.
B. Vue postérieure.
C. et D. Vue latérale externe.

1. *Segment apical du lobe supérieur.*
2. *Segment dorsal du lobe supérieur.*
3. *Segment ventral du lobe supérieur.*
4. *Segment latéral du lobe moyen.*
5. *Segment médial du lobe moyen.*
6. *Segment de Fowler du lobe inférieur.*
7. *Segment baso-medial du lobe inférieur.*
8. *Segment baso-ventral.*
9. *Segment baso-latéral.*
10. *Segment baso-dorsal.*

Segments du poumon droit

— *Lobe supérieur :*
Apical
Dorsal
Ventral

— *Lobe moyen :*
Latéral
Médial

— *Lobe inférieur :*
Apical-inférieur
Baso-ventral
Baso-latéral
Baso-dorsal
Baso-médial
(ou para-cardiaque)

On lui distingue :

• **une face externe, costale** de forme triangulaire à base antérieure délimitée par la partie externe des deux scissures. Elle se projette au niveau de la partie antérieure des quatrième et cinquième espaces : depuis la ligne axillaire moyenne en arrière jusqu'au bord du sternum en avant.

• **une face interne, médiastinale,** légèrement concave, située en avant du ligament triangulaire et répondant à l'atrium droit ;

• **une face supérieure, scissurale,** horizontale répondant à la petite scissure qui la sépare du lobe supérieur ;

• **une face inférieure** subdivisée en deux zones : une zone antérieure diaphragmatique répondant à la partie la plus antérieure de la coupole ; une zone postérieure scissurale séparée par la grande scissure du lobe inférieur ;

• **une arête** enfin de direction sensiblement transversale unissant les deux faces scissurales et qui s'enfonce dans le fond du dièdre du lobe supérieur et du lobe inférieur.

3°/ LES SEGMENTS DU POUMON DROIT (Fig. 15)

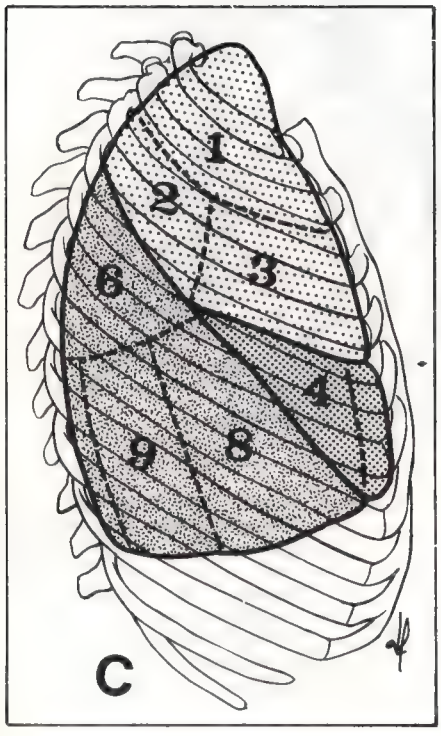
Chacun des lobes du poumon droit est subdivisé en un certain nombre de segments.

• A - **Les segments du lobe supérieur droit :** ils sont au nombre de trois : apical, dorsal et ventral.

— a - **le segment apical** (S. Apicale) forme à lui seul l'apex pulmonaire. Il a grossièrement la forme d'une pyramide dont la base présente deux versants : un versant antérieur, oblique en haut et en avant, répondant au segment ventral ; un versant postérieur, oblique en haut et en arrière, répondant au segment dorsal ;

— b - **le segment dorsal** (S. Posterius) de forme grossièrement quadrangulaire est séparé en haut du segment apical par un plan oblique en haut et en avant ; en avant du segment ventral par un plan sensiblement vertical. En bas il répond à la grande scissure qui le sépare du sommet du lobe inférieur ;

— c - **le segment ventral** (S. Anterius), le plus volumineux, également de forme quadrangulaire est séparé : en arrière du segment dorsal par un plan vertical, en haut du segment ventral par un plan oblique en haut et en avant, en bas du lobe moyen par la petite scissure.



• B - **Les segments du lobe moyen :** ils sont au nombre de deux :

— a - **un segment latéral** (Segmentum Latérale) qui comprend l'arête du lobe moyen et la plus grande partie de sa face antérieure et de sa face externe ;

— b - **un segment médial** (Segmentum Médiale) situé en avant du précédent et qui correspond au parenchyme d'une partie de la face antérieure et surtout de la face médiastinale du lobe.

• C - **Les segments du lobe inférieur droit** se répartissent en deux groupes, le segment apical et la pyramide basale séparés l'un de l'autre par un plan inter-segmentaire très net et parfois même par une véritable scissure surnuméraire.

a) **Le segment apical inférieur ou sommet de Fowler** (S. Apicale Inferior) occupe la partie la plus haute du lobe inférieur. Il est limité en bas par un plan horizontal généralement très net qui aboutit en avant au niveau de l'arête du lobe moyen, en arrière à la hauteur de l'arc postérieur de la 7e côte. Le sommet de Fowler se projette sur la paroi entre l'arc postérieur de la 7e côte et l'axe de la 5e. Cette projection de forme triangulaire, très postérieure atteint en avant la ligne axillaire moyenne ;

b) **La pyramide basale** qui occupe la partie inférieure du lobe inférieur comprend quatre segments :

• **le segment baso-ventral** (S. Basale Anterior) occupe la face externe et antérieure du lobe au-dessous de la grande scissure ;

• **le segment baso-latéral** (S. Basale Laterale) immédiatement sous-jacent au segment de Fowler correspond à la partie postérieure et latérale de la pyramide basale ;

• **le segment baso-dorsal** (S. Basale Posterior), le plus volumineux, est situé à la partie postérieure du lobe dans la gouttière latéro-vertébrale ;

• **le segment baso-médial ou para-cardiaque** (S. Basale Mediale) occupe la face médiastine et la base du lobe inférieur, en avant du ligament triangulaire. Bien individualisé, il est parfois séparé des trois autres segments de la pyramide basale par une scissure surnuméraire.

En pratique les segments baso-ventral, baso-latéral et baso-dorsal se superposent dans cet ordre d'avant en arrière et de dehors en dedans ; ils sont recouverts sur leur face antéro-interne par le segment baso-médial ou para-cardiaque.

C. LE PEDICULE DU POUMON DROIT ET SA DISTRIBUTION

1°/ GENERALITES ET ETUDE TOPOGRAPHIQUE DU PEDICULE PULMONAIRE DROIT : le pédicule pulmonaire droit comprend deux types d'éléments :

• des éléments *fonctionnels* participant directement à l'hématose, représentés par la bronche souche droite, l'artère pulmonaire droite et les deux veines pulmonaires droites ;

• des éléments *nourriciers* constitués par les artères, les veines, les nerfs et les lymphatiques bronchiques.

Du point de vue anatomique et chirurgical le pédicule pulmonaire droit est caractérisé d'abord par le siège essentiellement **intra-médiastinal** de ses différents éléments. Ils n'apparaissent en effet qu'après incision de la plèvre médiastine et traction sur le poumon, manœuvres qui permettent de les disséquer dans la profondeur du médiastin d'où ils naissent ou viennent se terminer. Leur disposition a du reste été étudiée plus en détail avec celle des éléments du médiastin moyen. La dispersion et l'étalement en hauteur des différents éléments du pédicule pulmonaire droit sont une autre caractéristique classique.

En effet il n'existe pas à proprement parler de pédicule du poumon droit au sens habituel de ce terme. Les différents éléments bronchiques, vasculaires, nerveux et lymphatiques s'organisent en fait en **trois groupes topographiques** bien distincts : (Fig. 16)

• **un groupe postérieur** que l'on peut qualifier de bronchique car il est centré sur la bronche souche accompagnée par les artères, les nerfs et la majorité des lymphatiques bronchiques. Ce pédicule bronchique postérieur peut être abordé directement par voie postérieure en réclinant le poumon vers l'avant ;

• **un groupe antérieur,** vasculaire formé essentiellement par la veine pulmonaire supérieure droite et quelques éléments lymphatiques et par l'artère pulmonaire droite plus postérieure et sus-jacente. Ces deux éléments situés en avant de la bronche qui les déborde vers le haut peuvent être abordés par voie médiastinale antérieure en réclinant le poumon en arrière et en dehors ;

• **un groupe inférieur** enfin est formé par la seule veine pulmonaire inférieure droite située en quelque sorte à part des autres éléments du pédicule et sur un autre plan nettement plus inférieur.

2°/ LA DISTRIBUTION DES ELEMENTS DU PEDICULE PULMONAIRE DROIT :

Arrivés au niveau du hile les divers éléments du pédicule pulmonaire droit se ramifient pour se distribuer aux différents territoires pulmonaires. Cette distribution est susceptible d'un certain nombre de variations dont certaines sont importantes à connaître en pratique.

• a - **la distribution bronchique droite** (Fig. 17 et 18)

Dès son arrivée dans le hile la bronche souche droite (Bronchus Principalis) donne naissance à la **bronche lobaire supérieure** droite (Bronchus Lobaris Superior). Celle-ci se détache à angle droit du flanc externe du tronc principal à une distance de deux ou trois cm de la carina. D'un calibre de 6 mm chez

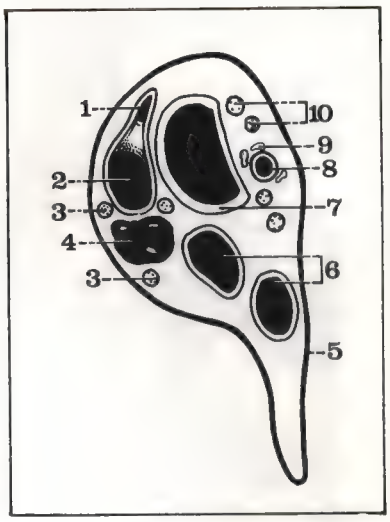


FIGURE 16

Coupe schématique du pédicule pulmonaire droit.

1. *Artère médiastinale du lobe supérieur droit.*
2. *Artère pulmonaire droite.*
3. *Nerf bronchique.*
4. *Ganglion lymphatique.*
5. *Ligament triangulaire.*
6. *Veines pulmonaires.*
7. *Bronche souche droite.*
8. *Artère bronchique.*
9. *Veine bronchique.*
10. *Nerfs bronchiques.*

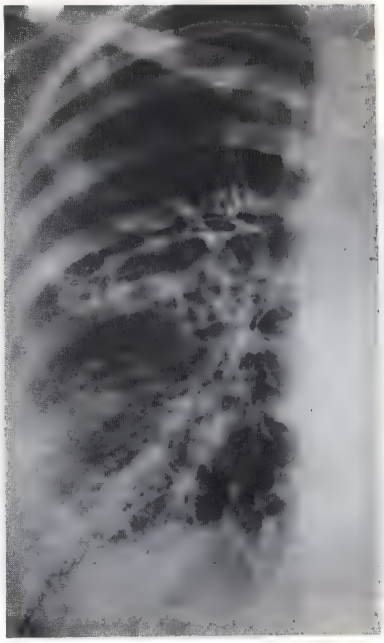


FIGURE 17

Bronchographie lipiodolée de l'arbre bronchique droit vu de face.

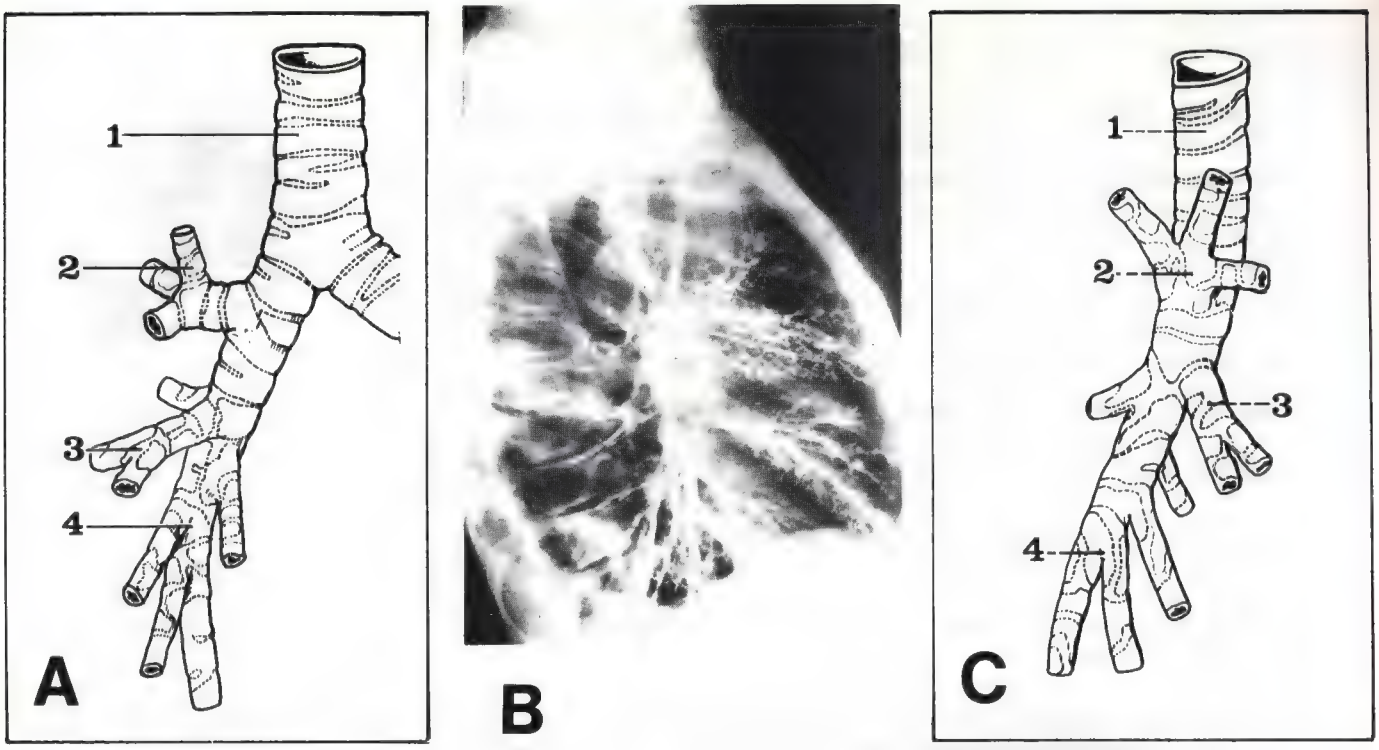


FIGURE 18

L'arbre bronchique droit.

A. Vue de face.
B. Bronchographie lipiodolée de profil.
C. Vue de profil.
1. Trachée.
2. Bronche apicale du lobe supérieur.
3. Bronche lobaire moyenne.
4. Bronche lobaire inférieure.

*** Bronchus Lobaris Medius Dexter.**

FIGURE 18 bis

Vue endoscopique de la bronche intermédiaire (en haut : lobaire moyenne, en bas : lobaire inférieure)

l'adulte elle se dirige transversalement en haut et en dehors. Son orifice d'origine apparaît à quatre heures dans le bronchoscope, bordé par un éperon très net. Après un trajet d'un peu plus d'un cm elle se divise pour donner naissance à trois bronches secondaires :

- la bronche *apicale* (B. Segmentalis Apicalis), destinée au segment du même nom, de direction sensiblement verticale ;
- la bronche *dorsale* (B. Segmentalis Posterior) qui se dirige obliquement en haut, en arrière et en dehors pour ventiler le segment dorsal ;
- la bronche *ventrale* (B. Segmentalis Anterior) très courte et qui se dirige obliquement en bas, en avant et en dehors.

Chacune de ces bronches se subdivise à son tour en un certain nombre de bronches sous-segmentaires. Il peut exister des variations de la division bronchique dont la plus fréquente est la fusion des deux bronches apicale et dorsale en un *tronc apico-dorsal,* disposition qui est habituelle du côté gauche.

Après avoir donné naissance à la bronche lobaire supérieure, la bronche souche prend le nom de *bronche intermédiaire**. Celle-ci continue la direction du tronc principal oblique en bas et en dehors et un peu en arrière. Longue de 15 à 20 mm la bronche intermédiaire donne ensuite naissance par son versant antérieur à la *bronche lobaire moyenne.* (Fig. 18 bis).

La bronche lobaire moyenne (B. Lobaris Medius) se dirige obliquement en bas, en avant et en dehors. Son orifice apparaît situé à la bronchoscopie, séparé de l'orifice lobaire supérieur par un relief arrondi. D'un calibre de 3 à 4 mm, d'une longueur de 1 à 3 cm elle se divise à angle aigu en deux bronches segmentaires.

- la bronche *latérale* qui se dirige en dehors,
- la bronche *médiale* qui continue la direction de la lobaire moyenne.

La bronche lobaire inférieure (B. Lobaris Inferior) fait suite à la bronche intermédiaire et continue donc la direction du tronc principal. D'un calibre d'environ 8 mm elle a une longueur très variable qui ne dépasse jamais 1 cm et dans environ 20 % des cas est absente lorsque la première collatérale (bronche du sommet de Fowler) naît au même niveau ou au-dessus de l'origine de la lobaire moyenne. Quoi qu'il en soit la lobaire inférieure donne en principe cinq bronches segmentaires :

• la bronche *apicale inférieure ou bronche de Nelson** (B. Segmentalis Apicalis Inferior), qui naît de la face postérieure de l'axe bronchique à une hauteur variable par rapport à la bronche lobaire moyenne. D'environ 5 à 10 mm de longueur, elle se dirige en arrière et en dehors pour se diviser en trois bronches sous-segmentaires. Elle ventile le sommet de Fowler.

Après la naissance de la bronche de Nelson la lobaire inférieure s'épanouit en un **bouquet terminal** de quatre bronches : la bronche *médiale* (B. Medialis), née généralement un peu plus bas, la bronche baso-ventrale (B. Segmentalis Basalis Anterior), la bronche baso-latérale (B. Segmentalis Basalis Lateralis), et enfin la bronche baso-dorsale (B. Segmentalis Basalis Posterior) qui ventilent les territoires correspondants de la pyramide basale.

Les bronches destinées aux territoires segmentaires du lobe inférieur sont susceptibles de quelques variations dont la plus importante porte sur la hauteur d'origine de la bronche de Nelson.

• b - **la distribution de l'artère pulmonaire droite :** (Fig. 19, 20 et 21)

Née profondément dans le médiastin, l'artère pulmonaire droite (A. Pulmonaris Dextra), aborde le pédicule pulmonaire droit après avoir croisé la face postérieure de l'aorte ascendante et de la veine cave supérieure. Obliquement ascendante en haut et en dehors, elle croise la face antérieure de la bronche souche un peu **au-dessous de l'origine de la bronche lobaire supérieure.** Elle pénètre alors dans la grande scissure sur la face antérieure puis sur le bord externe du tronc bronchique principal, en décrivant une vaste courbe à concavité inférieure et interne pour finalement passer à la face postéro-externe de la bronche. Tout au long de ce trajet, elle est située au **fond de la grande scissure,** recouverte par un feuillet pleural et masque la face antéro-externe de la bronche.

• c - **les branches de distribution de l'artère pulmonaire droite :**

Au cours de son trajet l'artère pulmonaire droite donne un certain nombre de branches destinées aux différents territoires du poumon droit. Dans son

*** Nelson H.P. (1901-1936), chirurgien thoracique anglais (Londres).**

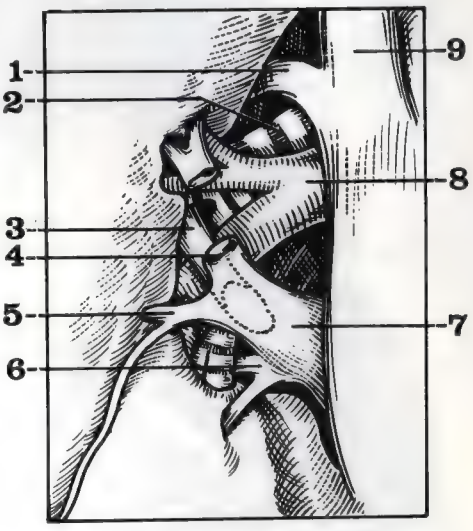


FIGURE 19

Vue antérieure du pédicule pulmonaire droit (d'après Quénu).

1. *Crosse de la veine grande azygos.*
2. *Bronche souche droite.*
3. *Tronc veineux scissural supérieur.*
4. *Tronc veineux médiastinal.*
5. *Tronc veineux inter-lobaire antérieur.*
6. *Racine inférieure de la veine pulmonaire supérieure.*
7. *Veine pulmonaire supérieure droite.*
8. *Tronc de l'artère pulmonaire droite.*
9. *Veine cave supérieure.*

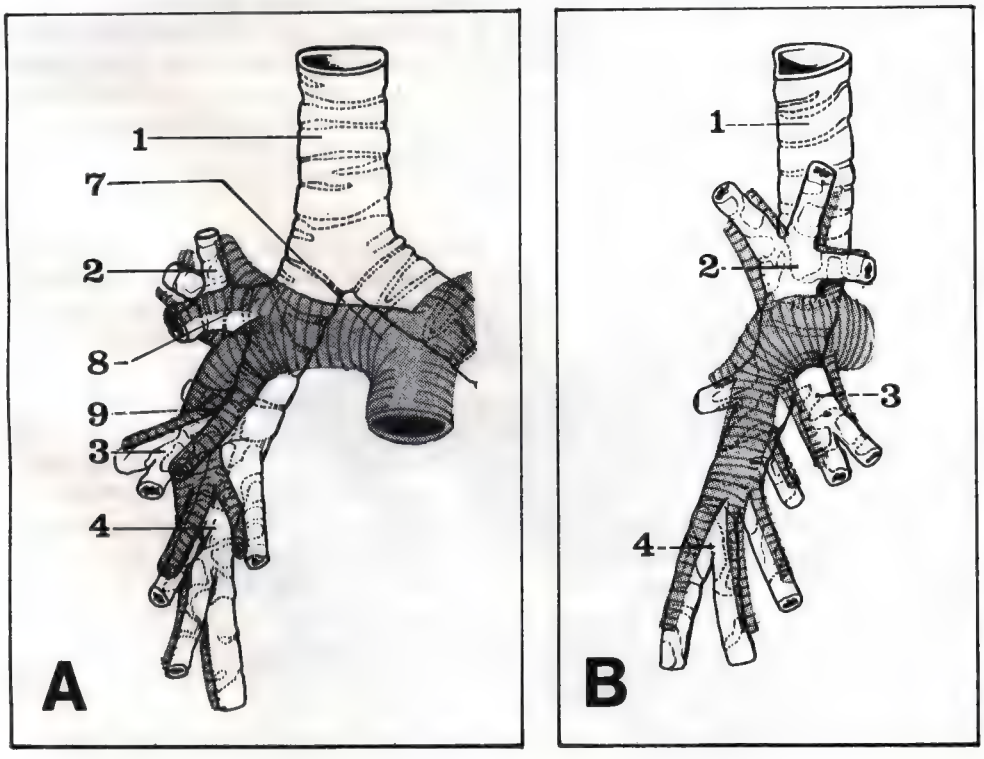


FIGURE 20

La distribution de l'artère pulmonaire droite.

A. Vue de face.
B. Vue de profil.

1. *Trachée thoracique.*
2. *Bronche apicale du lobe supérieur.*
3. *Bronche lobaire moyenne.*
4. *Bronche lobaire inférieure.*
7. *Artère pulmonaire droite.*
8. *Artère médiastinale du lobe supérieur droit.*
9. *Artère pulmonaire droite.*

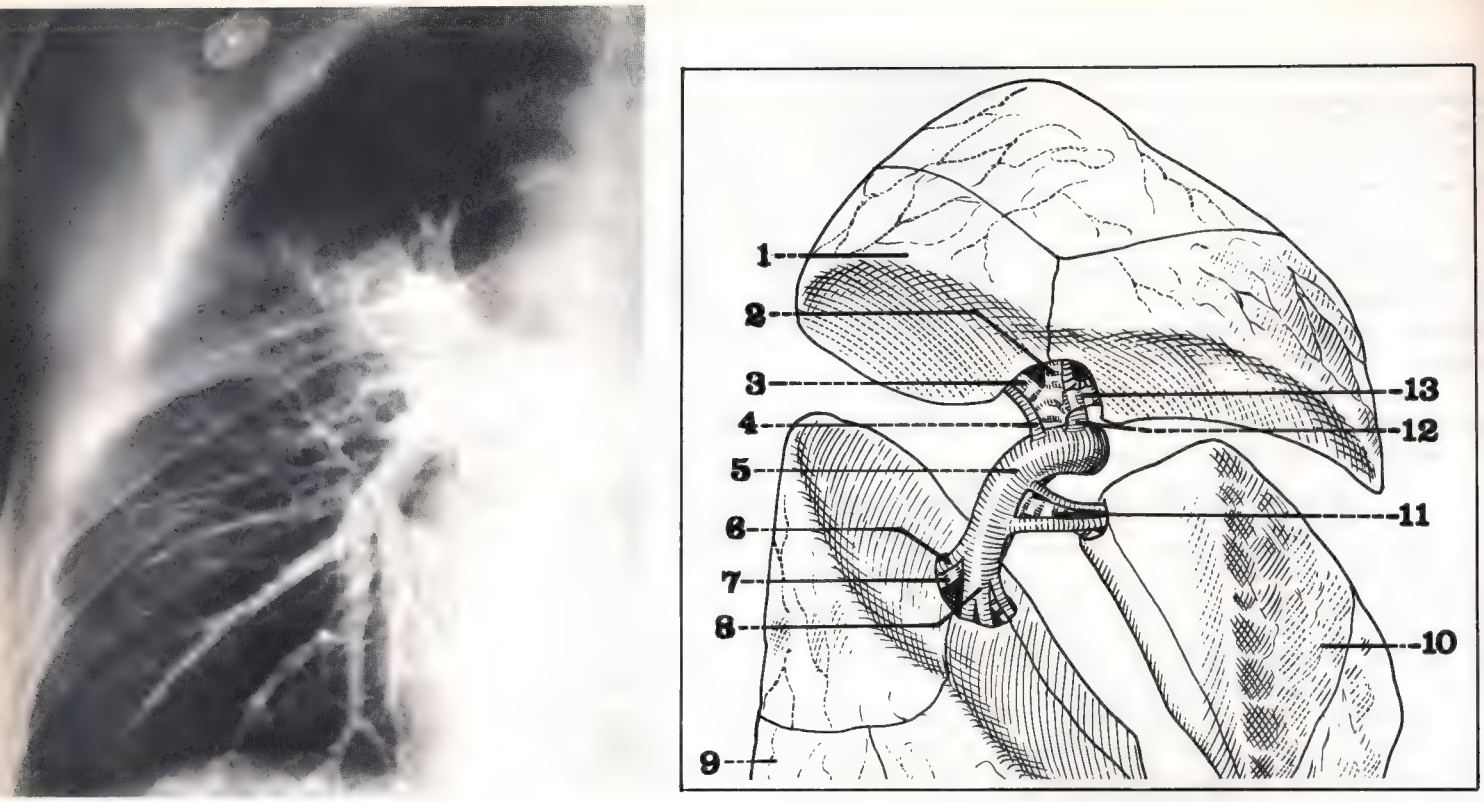


FIGURE 21

Vue scissurale de l'artère pulmonaire droite.

A gauche, aspect angiographique de l'artère pulmonaire droite vue de face.

1. *Lobe supérieur.*
2. *Bronche du segment apical.*
3. *Bronche du segment dorsal.*
4. *Artère dorsale scissurale.*
5. *Tronc de l'artère pulmonaire droite.*
6. *Artère du segment de Fowler.*
7. *Bronche de Nelson.*
8. *Artère de la pyramide basale.*
9. *Lobe inférieur.*
10. *Lobe moyen.*
11. *Pédicule broncho-artériel du lobe moyen.*
12. *Artère scissurale ventrale.*
13. *Bronche du segment ventral.*

*** Hovelacque André (1880-1941), anatomiste français, professeur d'anatomie à Lyon et à Paris.**

ensemble cette division artérielle est assez voisine de la division bronchique. Elle est cependant sujette à de nombreuses variations et nous décrirons essentiellement la disposition typique où l'artère pulmonaire droite donne successivement :

a) *l'artère médiastinale du lobe supérieur droit* ou artère lobaire supérieure droite principale ; celle-ci naît dans le pédicule où son origine est souvent masquée par le bord droit de la veine cave supérieure ; obliquement ascendante en haut et en dehors, elle semble continuer la direction du tronc principal avec laquelle on peut chirurgicalement la confondre. Elle se divise habituellement en deux branches : une branche *apico-dorsale* qui donne une artère pour le segment apical et une pour le segment dorsal, et une branche *ventrale* qui se dirige en bas et en avant. Cette disposition est sujette à des variations et les trois branches artérielles segmentaires du lobe supérieur droit peuvent soit naître d'un tronc unique, soit se détacher indépendamment de l'artère pulmonaire ; certaines d'entre elles peuvent en outre manquer.

b) *une ou deux artères* destinées au lobe supérieur droit naissent plus bas du tronc de l'artère pulmonaire droite dans la scissure : ce sont la ou les *artères lobaires supérieures scissurales* (artères « rétro-bronchiques » de Hovelacque*) qui se destinent le plus souvent au segment dorsal (artère scissurale dorsale), plus rarement au segment ventral (artère scissurale ventrale).

c) *une ou deux artères lobaires moyennes* naissent également du fond de la grande scissure près de l'arête du lobe moyen et se dirigent obliquement en bas et en avant. Lorsqu'il existe un tronc artériel unique, celui-ci se divise rapidement en deux branches destinées à chacun des deux segments du lobe moyen.

d) *l'artère du segment de Fowler* naît généralement de la face postérieure de l'artère dans son segment scissural sensiblement au même niveau que l'artère lobaire moyenne. Le niveau exact de cette naissance doit donc être soigneusement précisé au cours de la réalisation d'une lobectomie inférieure droite. Cette artère du segment de Fowler se dirige presque horizontalement en arrière en passant en dehors et un peu au-dessous de la bronche correspondante ; très courte, elle se divise rapidement en trois rameaux.

Les variations de cette artère portent essentiellement sur son niveau d'origine ; née normalement un peu au-dessous de la lobaire moyenne elle peut naître au même niveau voire même au-dessus. En outre à cette artère s'ajoute une ou deux artères dites apicales inférieures destinées également au segment de Fowler.

e) *l'artère para-cardiaque* ou baso-médiale née de la face interne du tronc principal ; dirigée obliquement en bas et en dedans, elle se place en dehors et en arrière de la bronche correspondante.

f) *l'artère baso-ventrale* née un peu plus bas, du tronc principal, se dirige en bas et en avant en suivant le versant externe de la bronche correspondante. Elle est parfois dédoublée en deux branches, l'une supérieure, l'autre inférieure.

g) *l'artère baso-latérale* généralement unique, très courte, naît de la face externe du tronc principal et se dirige en bas et en dehors avant de se diviser en deux branches, l'une externe, l'autre interne.

h) *l'artère baso-dorsale* est dite encore termino-basale, car elle semble continuer la direction du tronc principal. Dirigée obliquement en bas en arrière, elle se divise en deux branches, l'une externe, l'autre interne.

• d - **La distribution des veines pulmonaires :**

La distribution des veines pulmonaires est très différente de la distribution artérielle. Les veines pulmonaires droites tirent leur origine de trois réseaux périphériques : un réseau péri-alvéolaire véritablement fonctionnel, un réseau péri-bronchiolaire et un réseau sous-pleural. A l'intérieur du parenchyme pulmonaire les veines cheminent à la périphérie des territoires parenchymateux : dans les cloisons inter-lobulaires, dans les plans inter-segmentaires dont les veines représentent du reste le principal repère chirurgical et enfin dans le tissu cellulaire sous-pleural. Les différents troncs veineux se réunissent finalement pour se jeter soit dans la veine pulmonaire supérieure droite, soit dans la veine pulmonaire inférieure droite.

1°/ **La veine pulmonaire supérieure droite** (Vena Pulmonales Superior Dextra) située à la partie antérieure et inférieure du pédicule, est formée par deux racines : une racine supérieure drainant essentiellement le lobe supérieur, une racine inférieure drainant le lobe moyen. (Fig. 22, 23, 24 et 25).

A - **La racine supérieure** est elle-même formée par la réunion à la partie antérieure et externe du hile de trois troncs veineux : (Fig. 22 et 25).

• *le tronc médiastinal,* le plus antérieur et le plus haut situé, croise en avant l'artère médiastinale du lobe supérieur. Il est formé lui-même par la réunion de la veine apicale médiastinale, de la veine inter-ventro-apicale et de la veine ventrale médiastinale.

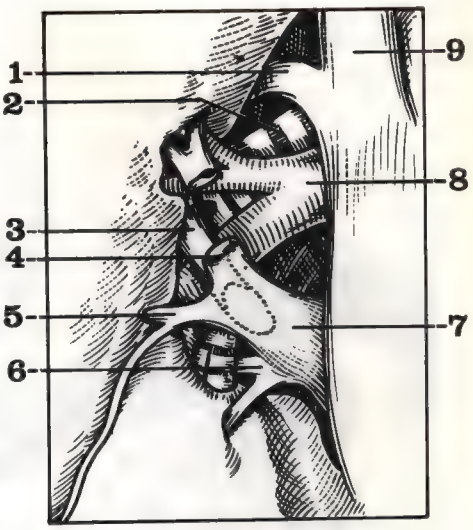


FIGURE 22

Vue antérieure du pédicule pulmonaire droit et de la veine pulmonaire supérieure droite

1. *Crosse de la veine grande azygos.*
2. *Bronche souche droite.*
3. *Tronc veineux scissural supérieur.*
4. *Tronc veineux médiastinal.*
5. *Tronc veineux inter-lobaire antérieur.*
6. *Racine inférieure de la veine pulmonaire supérieure.*
7. *Veine pulmonaire supérieure droite.*
8. *Tronc de l'artère pulmonaire droite donnant l'artère médiastinale du lobe supérieur.*
9. *Veine cave supérieure.*

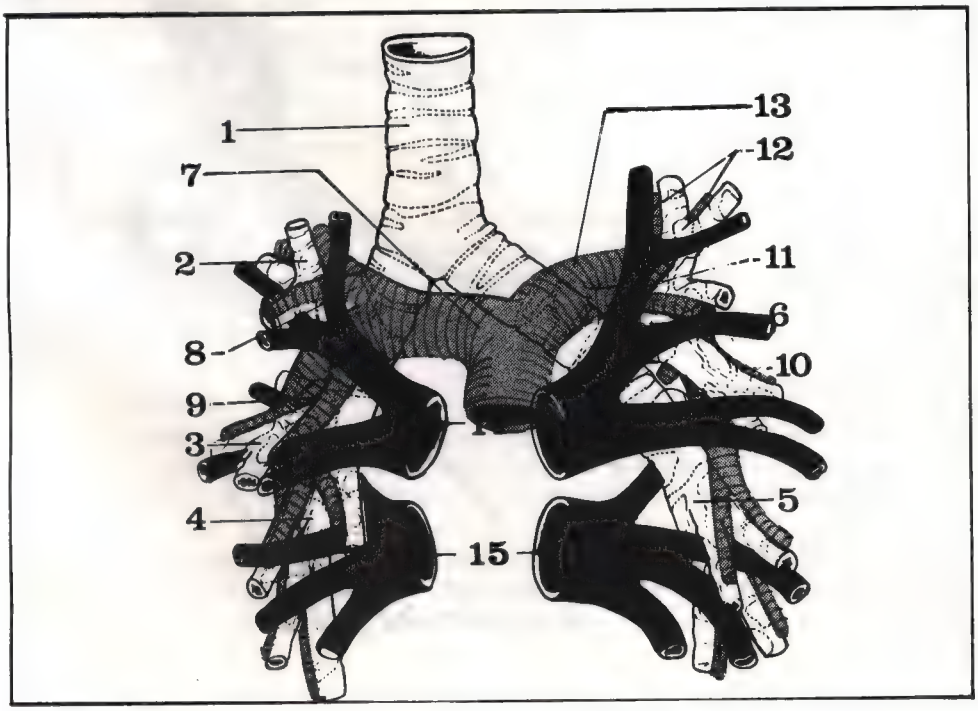


FIGURE 23

Vue antérieure de l'artère et des veines pulmonaires.

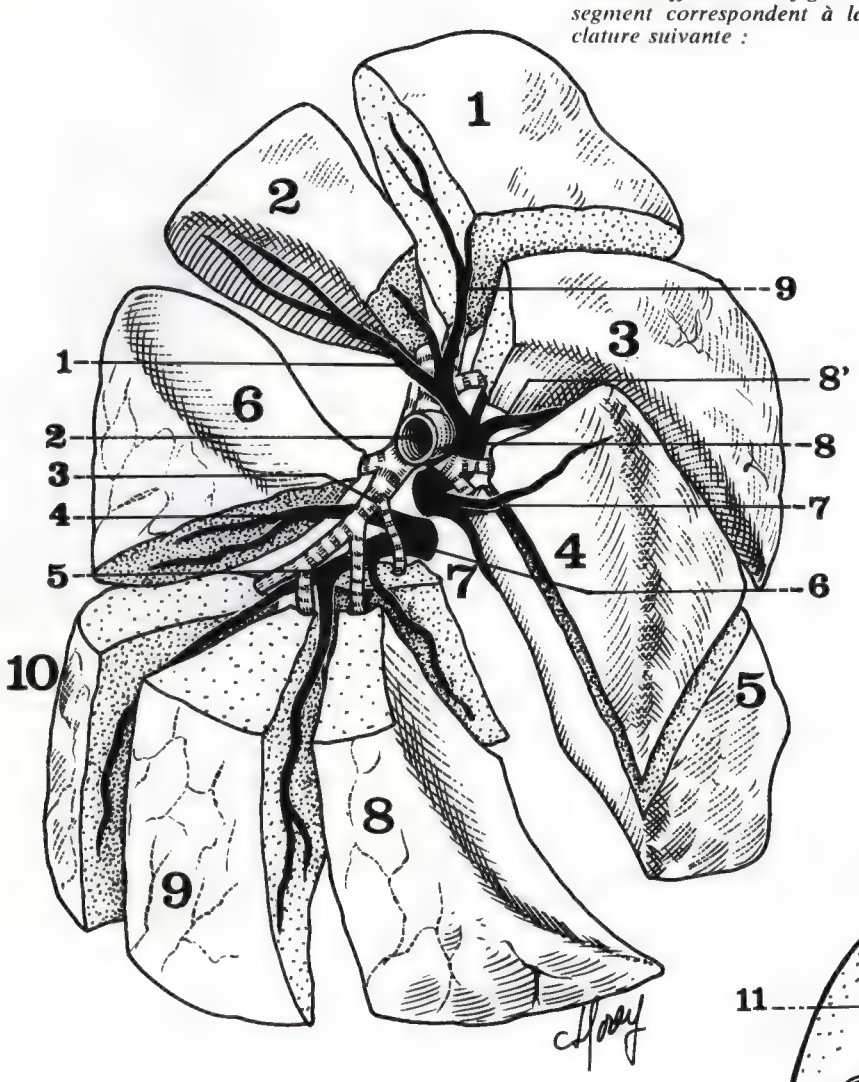
1. *Trachée thoracique.*
2. *Bronche apicale du lobe supérieur droit.*
3. *Bronche lobaire moyenne.*
4. *Bronche lobaire inférieure droite.*
5. *Bronche lobaire inférieure gauche.*
6. *Bronche lobaire supérieure gauche.*
7. *Tronc de l'artère pulmonaire droite.*
8. *Artère médiastinale du lobe supérieur droit.*
9. *Artère lobaire moyenne.*
10. *Artère lingulaire.*
11. *Artère du segment ventral du lobe supérieur gauche.*
12. *Artères du segment apical et dorsal gauche.*
13. *Tronc de l'artère pulmonaire gauche.*
14. *Veines pulmonaires supérieures.*
15. *Veines pulmonaires inférieures.*

FIGURE 24

Vue scissurale des veines pulmonaires droites.

Les chiffres isolés figurant sur les segment correspondent à la nomenclature suivante :

1. Segment apical du lobe supérieur. - 2. Segment dorsal du lobe supérieur. - 3. Segment ventral du lobe supérieur. - 4. Segment latéral du lobe moyen. - 5. Segment médial du lobe moyen. - 6. Segment de Fowler. - 7. Segment para-cardiaque. - 8. Segment baso-ventral. - 9. Segment baso-latéral. - 10. Segment baso-dorsal.



1. *Tronc veineux interlobaire postérieur.*
2. *Artère pulmonaire droite.*
3. *Bronche de la pyramide basale.*
4. *Tronc veineux inter-apico-basal, racine supérieure de la veine pulmonaire inférieure.*
5. *Racine inférieure de la veine pulmonaire inférieure droite.*
6. *Veine pulmonaire inférieure droite.*
7. *Racine inférieure de la veine pulmonaire supérieure droite (venant du lobe moyen).*
8. *Racine supérieure de la veine pulmonaire supérieure.*

8'. *Tronc veineux interlobaire antérieur.*

9. *Tronc veineux central.*

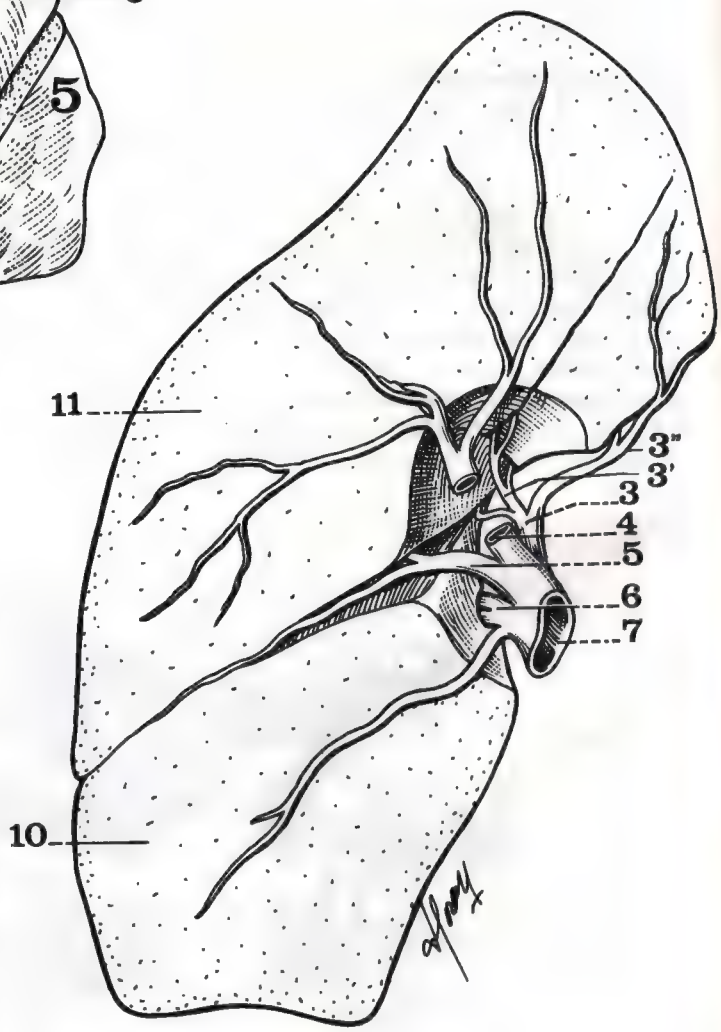


FIGURE 25

Vue schématique des veines du lobe supérieur vue antérieure.

3. *Tronc veineux scissural supérieur.*

3'. *Tronc veineux central.*

3''. *Tronc veineux interlobaire postérieur.*

4. *Tronc veineux médiastinal.*
5. *Tronc veineux inter-lobaire antérieur.*
6. *Racine inférieure (veine du lobe moyen).*
7. *Veine pulmonaire supérieure.*
10. *Lobe moyen.*
11. *Lobe supérieur.*

• *le tronc inter-lobaire antérieur* émerge de la partie antérieure de la petite scissure pour s'unir au tronc médiastinal. Il est lui-même formé par la réunion de la veine ventrale marginale, qui suit le bord inféro-interne du segment ventral, et de la veine ventrale inter-lobaire. Lorsque la scissure est incomplète, ce tronc inter-lobaire antérieur peut recevoir des affluents du lobe moyen.

• *le tronc scissural supérieur,* le plus volumineux, a la disposition la plus complexe. Situé profondément dans le fond de la petite scissure, il vient se jeter à la face postérieure du confluent formé par la réunion des deux racines précédentes. Il est lui-même constitué par la réunion du tronc veineux central et du tronc inter-lobaire postérieur. Le tronc veineux central provient de la fusion de la veine de l'arête du segment apical et de la veine inter-apico-dorsale ; il croise la bronche dorsale dans le fond de la petite scissure. Le tronc veineux inter-lobaire postérieur chemine dans la grande scissure entre la face inférieure du segment dorsal et la face supérieure du segment de Fowler. Lorsque la scissure est incomplète il peut drainer à la fois le lobe supérieur et le lobe inférieur.

B - **La racine inférieure de la veine pulmonaire supérieure** draine le sang veineux pulmonaire du lobe moyen. Très courte, presque horizontale, beaucoup plus petite que la racine supérieure, elle est formée de l'union de deux branches :

• *la veine médiale médiastinale* qui longe la face médiastinale du lobe moyen ;

• *le tronc scissural inférieur* qui émerge de la grande scissure entre le lobe moyen et le lobe inférieur.

Il existe de nombreuses variations dans la disposition des affluents de la veine pulmonaire supérieure. Ces variations portent essentiellement sur les branches d'origine de la racine supérieure où il peut exister un balancement entre le système médiastinal, formé par le tronc veineux médiastinal, et le système profond, scissural formé par le tronc scissural supérieur et la veine inter-lobaire antérieure. D'autres variations intéressent la racine inférieure dont les deux branches d'origine peuvent se terminer séparément dans la veine pulmonaire supérieure ou même directement dans l'atrium ou la veine pulmonaire inférieure. Rappelons enfin qu'en cas de scissure incomplète la racine supérieure peut recevoir des affluents du lobe inférieur ou du lobe moyen ; de même la racine inférieure peut recevoir, elle aussi, des affluents du lobe supérieur ou du lobe inférieur.

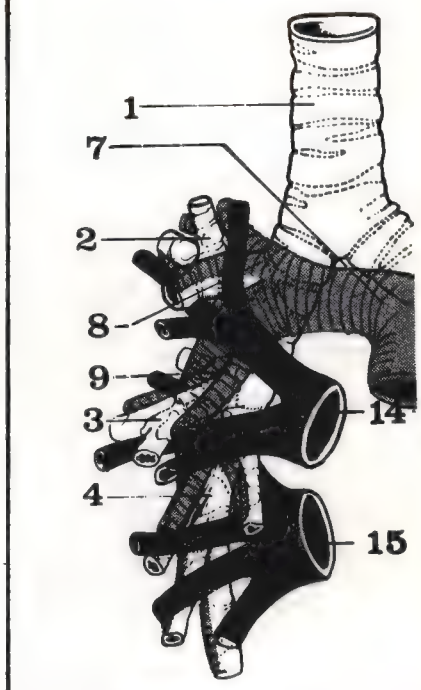


FIGURE 26

Vue antérieure des éléments fonctionnels du pédicule pulmonaire droit.

1. *Trachée.*
2. *Bronche apicale du lobe supérieur.*
3. *Bronche lobaire moyenne.*
4. *Bronche lobaire inférieure.*
7. *Tronc de l'artère pulmonaire droite.*
8. *Artère médiastinale du lobe supérieur.*
9. *Artère lobaire moyenne.*
14. *Veine pulmonaire supérieure.*
15. *Veine pulmonaire inférieure.*

2° / **La veine pulmonaire inférieure droite** (V. Pulmonales Inferior Dextra) a dans son ensemble une disposition plus simple puisqu'elle ne draine que le lobe inférieur droit. Située un peu à part des autres éléments du pédicule, elle prend son origine en arrière et en dedans de la bronche lobaire inférieure par la coalescence de deux racines, l'une supérieure, l'autre inférieure. (Fig. 24 et 26)

A) **La racine supérieure,** ou tronc inter-apico-basal, chemine dans la cloison inter-segmentaire séparant le sommet de Fowler de la pyramide basale. Elle draine essentiellement le segment de Fowler et reçoit également quelques veines de la pyramide basale. Elle croise la face postérieure de la bronche basale avant de rejoindre la racine inférieure.

B) **La racine inférieure** est formée par la réunion de deux troncs :

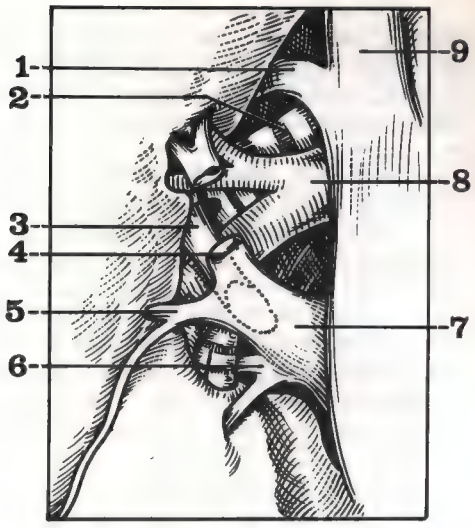
— *la veine basale supérieure* qui chemine dans la cloison inter-segmentaire séparant le segment baso-médial des autres segments et qui reçoit les veines du segment baso-médial et les veines cheminant dans les plans inter-segmentaires de la pyramide basale ;

— *le tronc basal inférieur* qui chemine dans le plan inter-segmentaire situé entre le segment baso-médial et le segment baso-dorsal, de direction sensiblement verticale il reçoit les veines du segment baso-dorsal.

FIGURE 27

Vue antérieure du pédicule pulmonaire droit et de la veine pulmonaire supérieure droite

1. *Crosse de la veine grande azygos.*
2. *Bronche souche droite.*
3. *Tronc veineux scissural supérieur.*
4. *Tronc veineux médiastinal.*
5. *Tronc veineux inter-lobaire antérieur.*
6. *Racine inférieure de la veine pulmonaire supérieure.*
7. *Veine pulmonaire supérieure droite.*
8. *Tronc de l'artère pulmonaire droite.*
9. *Veine cave supérieure.*



D. LES PEDICULES LOBAIRES ET SEGMENTAIRES DU POUMON DROIT

1°/ LES PEDICULES DU LOBE SUPERIEUR DROIT.

Les éléments du pédicule lobaire supérieur droit se répartissent en deux groupes, un groupe médiastinal et un groupe scissural.

• **Le groupe médiastinal** comprend tout en arrière la *bronche lobaire supérieure* de direction obliquement ascendante en haut et en dehors, prolongée à la partie externe du hile par la bronche segmentaire dorsale. Longée sur sa face postérieure par des branches des artères bronchiques et quelques éléments nerveux, la bronche lobaire supérieure est facilement accessible par voie postérieure en incisant la plèvre médiastine immédiatement en avant de la veine azygos et en réclinant le poumon en avant. (Fig. 27)

Plus en avant, le pédicule du lobe supérieur comprend un plan artériel formé par la ou les *artères médiastinales* du lobe supérieur qui semblent prolonger la direction du tronc de l'artère pulmonaire et qui se plaquent à la face antérieure de la bronche dont elles rejoignent rapidement le bord supérieur. Au bord supérieur du pédicule, l'artère apicale se divise en deux branches en suivant la bronche homologue qui est abordable par cette voie tandis que l'artère dorsale s'écarte progressivement en arrière.

En avant de ces éléments, le *tronc veineux médiastinal* forme un éventail de branches veineuses qui convergent vers la partie antérieure du pédicule en croisant à angle droit la face antérieure des éléments bronchiques et artériels et en barrant plus ou moins l'accès antérieur aux éléments artériels et bronchiques. En outre, à ce niveau, des ganglions lymphatiques viennent s'intercaler entre les artères et l'axe bronchique. Tous ces éléments sont plus ou moins recouverts en avant par la veine cave supérieure longée par le nerf phrénique droit et recevant ici la crosse de l'azygos qui surplombe le pédicule. Les éléments artériels et bronchiques du pédicule, sont difficiles à aborder par voie antérieure. Par contre, par voie supérieure, au bord supérieur du pédicule, après avoir écarté la crosse de l'azygos, on peut découvrir assez facilement l'origine de la bronche segmentaire apicale longée par ses deux artères, ainsi que l'origine de la bronche dorsale et de l'artère dorsale.

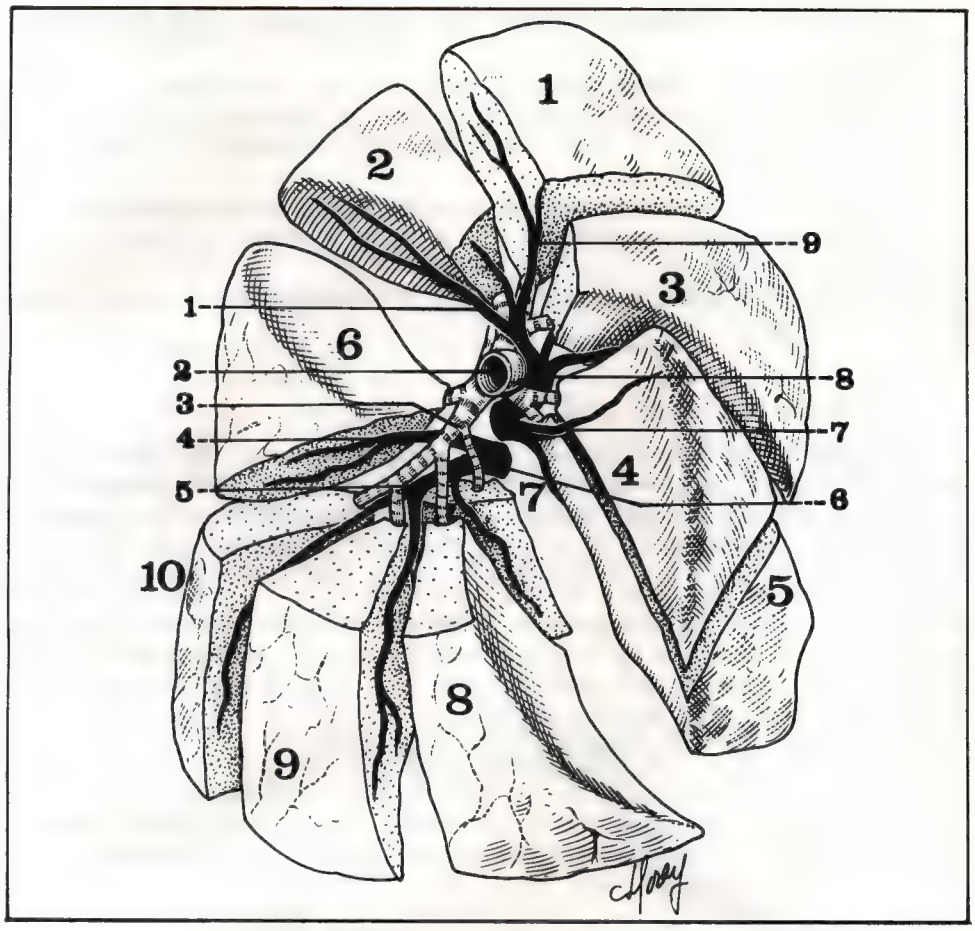


FIGURE 28

Vue scissurale des veines pulmonaires droites.

Les chiffres figurant sur les segments correspondent à la nomenclature suivante :

1. Segment apical du lobe supérieur. - 2. Segment dorsal du lobe supérieur. - 3. Segment ventral du lobe supérieur. - 4. Segment latéral du lobe moyen. - 5. Segment médial du lobe moyen. - 6. Segment de Fowler. - 7. Segment para-cardiaque. - 8. Segment baso-ventral. - 9. Segment baso-latéral. - 10. Segment baso-dorsal.

1. *Tronc veineux interlobaire postérieur.*
2. *Artère pulmonaire droite.*
3. *Bronche de la pyramide basale.*
4. *Tronc veineux inter-apico-basal, racine supérieure de la veine pulmonaire inférieure.*
5. *Racine inférieure de la veine pulmonaire inférieure droite.*
6. *Veine pulmonaire inférieure droite.*
7. *Racine inférieure de la veine pulmonaire supérieure droite (venant du lobe moyen).*
8. *Racine supérieure de la veine pulmonaire supérieure.*
9. *Tronc veineux central.*

• **Les éléments scissuraux** ne sont accessibles qu'après ouverture des scissures qui ne sont que rarement complètes. Ces éléments comprennent tout d'abord les *veines inter-lobaires antérieures et postérieures* qui reçoivent parfois des affluents du lobe inférieur et du lobe moyen et qui masquent le plan de l'*artère pulmonaire* dans son segment scissural d'où se détachent parfois des *artères scissurales ventrales ou dorsales.* Enfin, à la partie profonde de la région antérieure de la scissure se trouve l'origine de la bronche du segment ventral très difficilement accessible. (Fig. 28)

• **Le pédicule du segment apical** est dans son ensemble accessible au bord supérieur du pédicule pulmonaire.

Les deux artères sont individualisées au bord supérieur de la bronche lobaire supérieure.

La bronche apicale est située immédiatement au-dessous de ce plan artériel masquée parfois par une artère destinée au segment dorsal.

Les veines sont représentées par les veines inter-apico-dorsales et inter-apico-ventrales.

• **Le pédicule du segment dorsal** peut être abordé par voie médiastinale postérieure.

La bronche élément le plus postérieur, prolonge la direction de la lobaire supérieure.

Les artères (généralement deux) encadrent les bords de la bronche.

Les veines sont représentées par la veine dorsale médiastinale (solidaire du segment dorsal et qui peut donc être liée) et par des affluents des veines inter-apico-dorsales et inter-ventro-dorsales, ces dernières, repères du plan de clivage, devant être ménagées.

• **le pédicule du segment ventral est le plus complexe et le plus difficile** à aborder.

Les *artères* sont représentées par l'artère ventrale médiastinale située à la face antérieure de la bronche et abordable par voie médiastinale antérieure et par l'artère scissurale ventrale, inconstante, difficilement accessible à la partie antérieure de la petite scissure.

La *bronche,* profondément située dans la scissure, est au contact du tronc veineux central et du tronc veineux médiastinal ; elle ne peut être découverte qu'après ouverture complète de la scissure.

Les *veines* se jettent dans des collecteurs communs aux segments voisins et au lobe moyen.

2°/ LE PEDICULE DU LOBE MOYEN : (Fig. 28)

Le pédicule du lobe moyen est théoriquement le mieux individualisé, celui dont les éléments sont le plus groupés et sa longueur rend théoriquement possible le volvulus du lobe moyen. Les principaux éléments de ce pédicule ont un **siège scissural.** Seule la veine du lobe moyen qui forme la racine inférieure de la veine pulmonaire supérieure est de siège médiastinal. Rappelons qu'elle est formée par l'union de deux troncs veineux : la veine médiale médiastinale qui sort de la face médiastinale du lobe, le tronc scissural inférieur qui émerge de la partie basse de la grande scissure entre le lobe moyen et le lobe inférieur. Ces éléments sont accessibles par voie médiastinale antérieure. Tous les autres éléments sont de siège scissural : la bronche née du versant antérieur du tronc intermédiaire se dirige en avant et en dehors et représente l'élément le plus profond. L'artère du lobe moyen née à l'intérieur de la scissure longe le bord supérieur de la bronche sur sa face externe. C'est l'élément le premier rencontré par voie scissurale. Il existe parfois une deuxième artère qui longe également la face externe de la bronche ou parfois se situe nettement au-dessous.

3°/ LES PEDICULES DU LOBE INFERIEUR DROIT :

Ils sont dans l'ensemble relativement simples. Le pédicule lobaire inférieur comprend en effet **un seul élément médiastinal :** *la veine pulmonaire inférieure* située à la partie postérieure et inférieure du pédicule pulmonaire droit, accessible donc soit par voie médiastinale postérieure, soit par voie médiastinale inférieure en sectionnant le ligament triangulaire et en relevant le lobe inférieur vers le haut. Elle est formée de deux racines, l'une supérieure ou tronc interapico-basal, l'autre inférieure réunissant le tronc basal supérieur et le tronc basal inférieur, toutes ces racines étant également accessibles par voie médiastinale.

Les autres éléments du pédicule sont situés profondément au fond de la scissure. La *bronche* est l'élément le plus profond, elle se dirige obliquement en bas et en arrière, masquée en dehors par le *tronc artériel principal* qui, après avoir donné une ou parfois deux artères apicales, a ensuite un court trajet à la face externe et postérieure de la bronche avant de s'épanouir pour donner le bouquet des artères basales.

Ces éléments scissuraux sont parfois masqués en dehors par le plan veineux du tronc scissural supérieur qui peut recevoir des affluents du segment de Fowler et par des éléments ganglionnaires. En pratique on peut distinguer **deux étages** à ces éléments scissuraux : *un étage supérieur,* formant le pédicule du segment de Fowler essentiellement broncho-artériel, *un étage inférieur* formé par le pédicule de la pyramide basale généralement bien individualisé tant du point de vue bronchique que du point de vue artériel.

Du point de vue veineux : *le pédicule du segment apical inférieur* est formé essentiellement par la racine supérieure de la veine pulmonaire inférieure droite qui ne draine pratiquement que ce segment ; *le pédicule de la pyramide basale* est formé, lui, par la racine inférieure de la veine pulmonaire inférieure, facilement accessible par voie médiastinale.

Le poumon gauche (Pulmo Sinister)

Un peu moins volumineux que le poumon droit, il comprend seulement deux lobes, l'un supérieur, l'autre inférieur

A. MORPHOLOGIE ET RAPPORTS

D'une forme très voisine de celle du poumon droit, le poumon gauche a, lui aussi, l'aspect d'un cône irrégulier à base inférieure diaphragmatique, concave, à sommet supérieur arrondi débordant en haut l'orifice supérieur du thorax. Son poids est de 550 à 600 g chez l'adulte. On distingue au poumon gauche trois faces et trois bords :

1°/ LA FACE EXTERNE OU COSTALE régulièrement convexe à la fois dans le sens vertical et dans le sens horizontal se moule sur la face profonde de la paroi thoracique ; elle est croisée par une seule scissure : **la grande scissure** ou scissure oblique du poumon gauche, dont le trajet très oblique en bas et en avant croise successivement la 5e et la 6e côte pour venir en bas et en avant au contact de l'extrémité antérieure de la 7e côte. (Fig. 29 et 30).

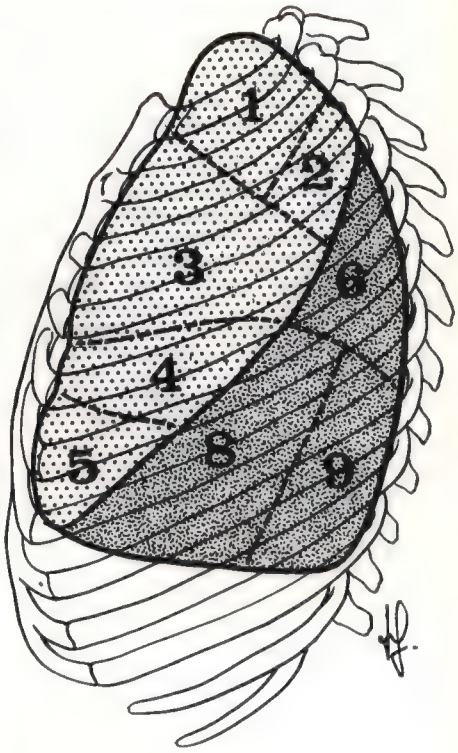


FIGURE 29

Vue latérale des segments du poumon gauche et de leur projection pariétale.

1. *Segment apical.*
2. *Segment dorsal du lobe supérieur.*
3. *Segment ventral.*
4. *Segment supérieur de la lingula.*
5. *Segment inférieur de la lingula.*
6. *Segment de Fowler.*
8. *Segment baso-ventral.*
9. *Segment baso-latéral.*

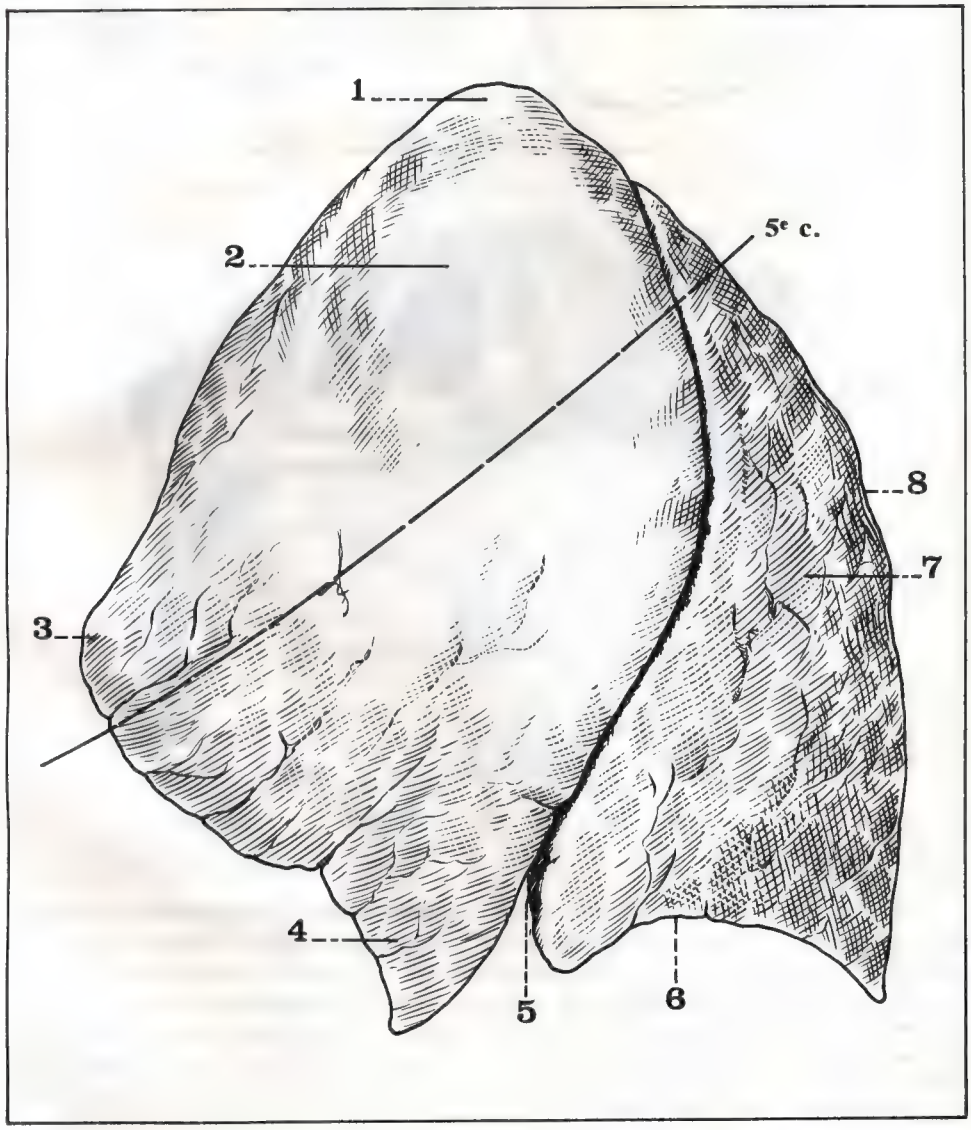


FIGURE 30

Vue latérale externe du poumon gauche.

1. *Sommet du poumon.*
2. *Lobe supérieur.*
3. *Bord antérieur.*
4. *Lingula.*
5. *Scissure oblique gauche.*
6. *Face inférieure.*
7. *Lobe inférieur.*
8. *Bord postérieur.*

En pointillé la projection de la 5e côte.

FIGURE 31

Vue inférieure, des deux poumons.

1. *Lobe moyen.*
2. *Veine cave inférieure.*
3. *Grande scissure du poumon droit.*
4. *Péricarde.*
5. *Lobe inférieur droit.*
6. *Lobe inférieur gauche.*
7. *Aorte descendante.*
8. *Œsophage thoracique.*
9. *Grande scissure du poumon gauche.*
10. *Zone d'insertion du péricarde.*
11. *Péricarde.*
12. *Lingula.*

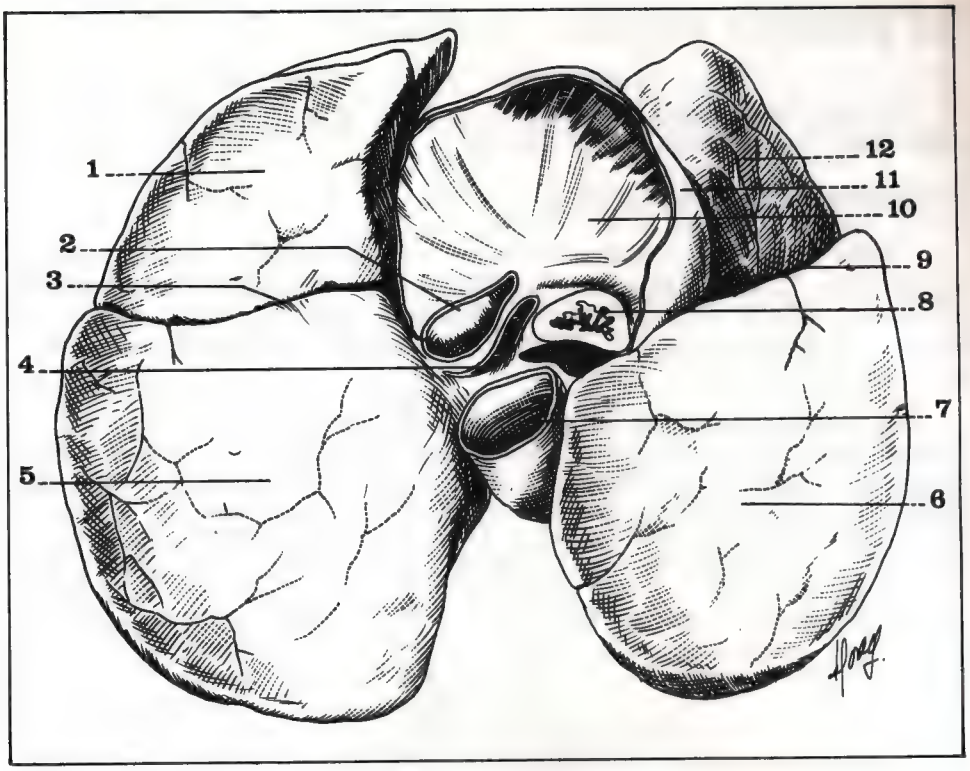
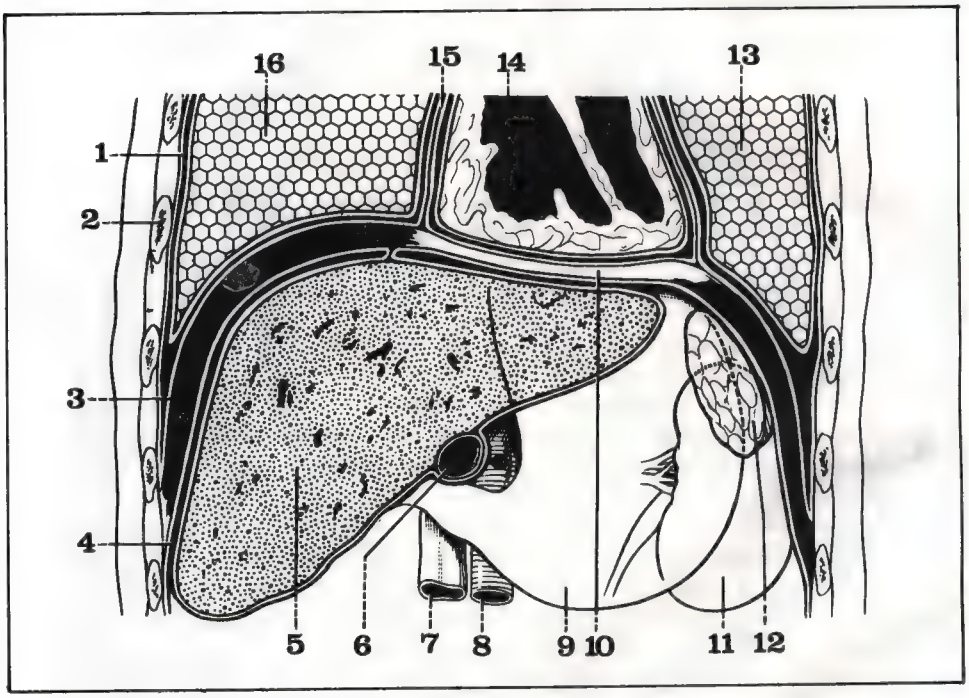


FIGURE 32

Coupe frontale montrant les rapports de la face inférieure des poumons.

1. *Plèvre costale.*
2. *Côte.*
3. *Diaphragme.*
4. *Espace inter-hépato-phrénique.*
5. *Foie.*
6. *Vésicule biliaire.*
7. *Veine cave inférieure.*
8. *Aorte abdominale.*
9. *Estomac.*
10. *Centre phrénique.*
11. *Rein gauche.*
12. *Rate.*
13. *Poumon gauche.*
14. *Cœur.*
15. *Plèvre médiastine.*
16. *Poumon droit.*



2°/ LA FACE INFERIEURE DIAPHRAGMATIQUE, concave dans tous les sens, se moule comme du côté droit sur la convexité de la coupole diaphragmatique. A sa partie tout à fait antérieure elle est croisée transversalement par l'extrémité inférieure de la grande scissure. Par l'intermédiaire du diaphragme elle répond en avant et en dedans à l'extrémité du *lobe gauche du foie ;* plus en arrière à la grosse tubérosité de *l'estomac,* rapport essentiel ; plus en arrière encore à *la surrénale* gauche et au pôle supérieur du *rein gauche ;* plus en dehors enfin elle répond au pôle supérieur de *la rate.* (Fig. 31 et 32).

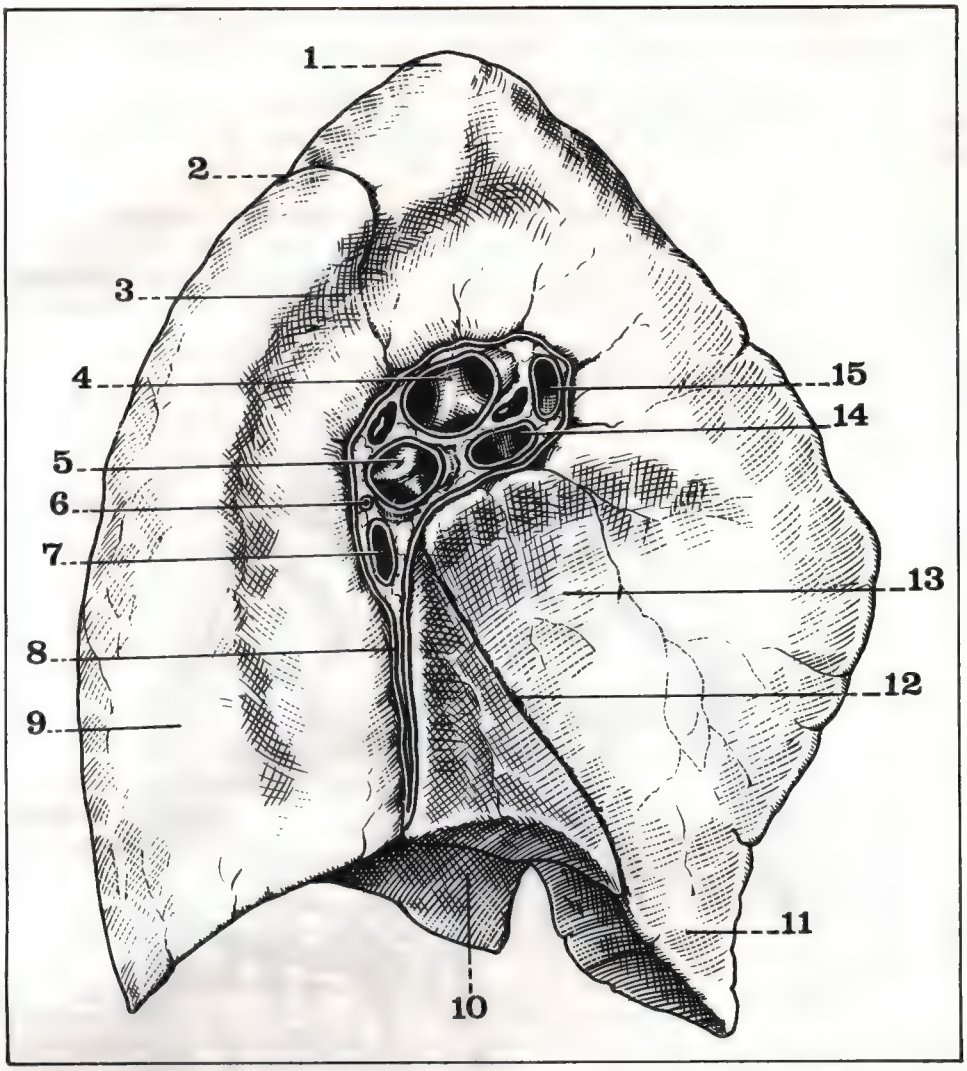


FIGURE 33

Vue interne ou médiastinale du poumon gauche.

1. *Sommet.*
2. *Scissure oblique.*
3. *Empreinte aortique.*
4. *Artère pulmonaire gauche.*
5. *Bronche gauche.*
6. *Artère bronchique.*
7. *Veine pulmonaire inférieure.*
8. *Ligament triangulaire.*
9. *Lobe inférieur.*
10. *Face inférieure.*
11. *Lingula.*
12. *Scissure oblique.*
13. *Lobe supérieur.*
14. *Veine pulmonaire supérieure.*
15. *Artère médiastinale du lobe supérieur.*

3°/ LA FACE INTERNE OU MEDIASTINALE présente à sa partie moyenne la dépression cratériforme du **hile pulmonaire** gauche où s'épanouissent les différents éléments du pédicule pulmonaire gauche enveloppé par un manchon pleural que prolonge en bas le **ligament triangulaire gauche.** (Fig. 33 et 34).

Au-dessus du hile la **région supra-hilaire** sensiblement plane, formée par la face interne du lobe supérieur, répond au segment horizontal de la *crosse aortique,* très volumineuse, qui, sur le cadavre, laisse une empreinte sur la face interne du poumon. Au-dessus de la crosse aortique cette face interne médiastinale répond d'arrière en avant à *l'œsophage,* au *canal thoracique* et à *l'artère sous-clavière gauche* qui, sur le cadavre, marque également une empreinte pulmonaire.

• La face externe de la crosse aortique est croisée en avant par le *phrénique,* en arrière par le *vague* gauche délimitant le *triangle de Gross* qui circonscrit à la partie inférieure de la crosse la région du *canal artériel* d'où émergent la bronche souche gauche et l'artère pulmonaire gauche.

Plus bas la **région pré-hilaire** fortement concave, répond au *péricarde* enveloppant la face antérieure du ventricule droit, l'origine de *l'artère pulmonaire* puis le ventricule gauche surplombé par l'auricule gauche. Le péricarde est longé par le *phrénique* et les vaisseaux diaphragmatiques supérieurs.

En bas et en arrière la **région rétro-hilaire** développée aux dépens du lobe inférieur répond à l'aorte descendante en arrière et à l'œsophage plus en avant et plus en dedans, longé par le nerf vague gauche. (Fig. 34)

4°/ LE SOMMET DU POUMON GAUCHE a une morphologie et des rapports sensiblement identiques à ceux du sommet du poumon droit.

5°/ LES BORDS POSTERIEURS ET INFERIEURS du poumon gauche ont également des rapports et une morphologie identiques à ceux du poumon droit.

6°/ LE BORD ANTERIEUR par contre a une disposition différente : il est en effet beaucoup plus nettement oblique en bas et en dehors à sa partie inférieure et surtout il présente une échancrure très marquée : l'**incisure cardiaque** bordée par le prolongement antérieur du lobe supérieur qui forme **la lingula.**

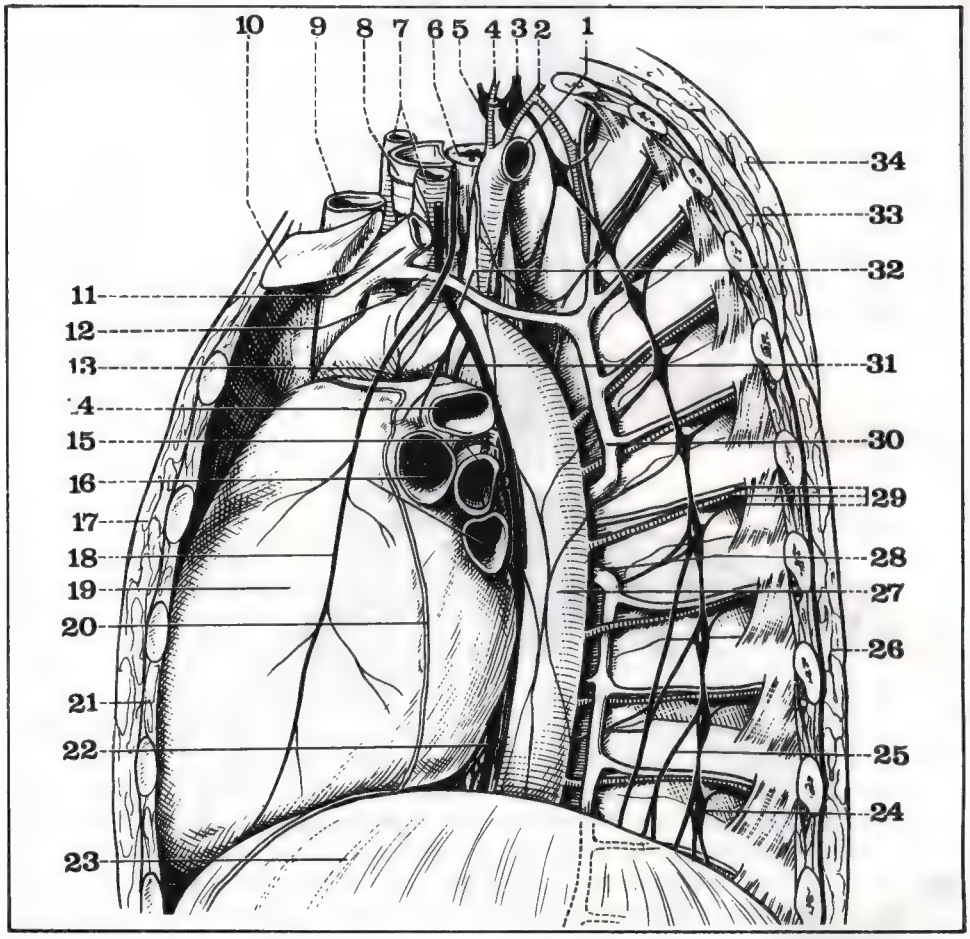
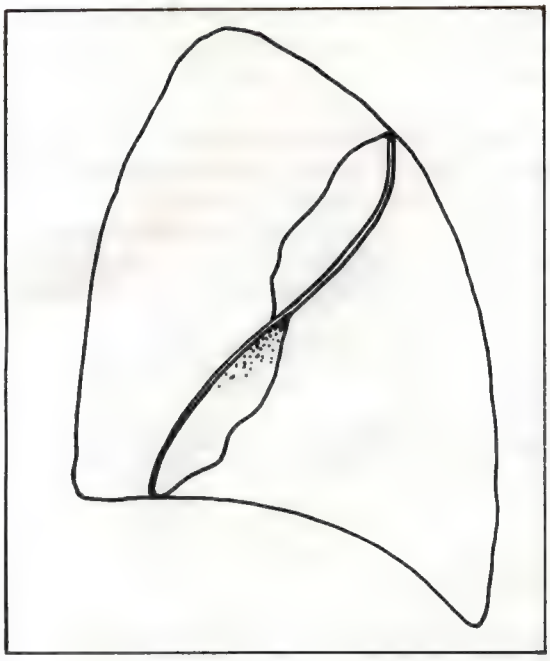


FIGURE 34

Vue latérale gauche du médiastin.

1. *Artère sous-clavière gauche.*
2. *Tronc cervico-intercostal.*
3. *Ganglion stellaire principal.*
4. *Artère vertébrale.*
5. *Ganglion stellaire intermédiaire.*
6. *Œsophage thoracique.*
7. *Carotide primitive gauche et tronc artériel brachio-céphalique droit.*
8. *Trachée thoracique.*
9. *Tronc veineux brachiocéphalique droit.*
10. *Première côte.*
11. *Tronc veineux brachio-céphalique gauche.*
12. *Veine intercostale supérieure gauche.*
13. *Plexus sous-aortique.*
14. *Artère pulmonaire gauche.*
15. *Bronche souche gauche et artère bronchique.*
16. *Veines pulmonaires gauches.*
17. *Tissu cellulaire sous-cutané.*
18. *Nerf phrénique gauche.*
19. *Ventricule gauche.*
20. *Ligne de réflexion du péricarde.*
21. *Espace intercostal.*
22. *Nerf vague gauche.*
23. *Coupole diaphragmatique gauche.*
24. *Chaîne sympathique thoracique.*
25. *Nerf petit splanchnique.*
26. *Tissu cellulaire sous-cutané.*
27. *Aorte thoracique descendante.*
28. *Veine hémi-azygos inférieure gauche.*
29. *Paquet vasculonerveux intercostal.*
30. *Veine hémi-azygos supérieure gauche.*
31. *Origine du nerf récurrent gauche.*
32. *Nerf vague gauche.*
33. *Muscle grand dorsal.*
34. *Muscle trapèze.*



← FIGURE 35

Constitution schématique de la scissure oblique du poumon gauche dont on notera l'aspect hélicoïdal.

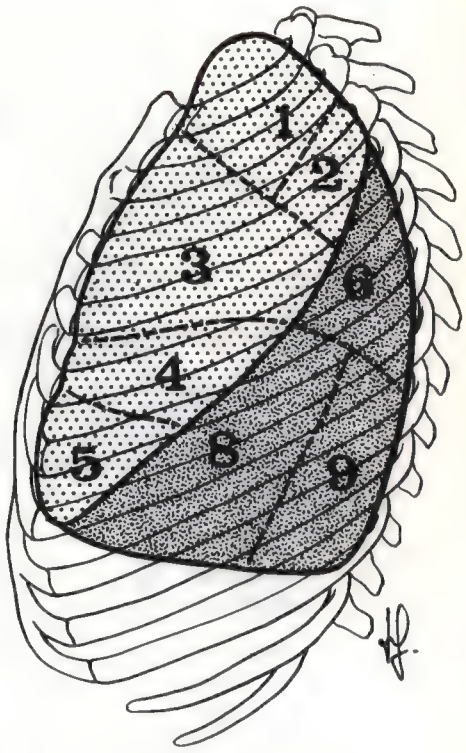


FIGURE 36 →

Vue latérale des segments du poumon gauche.

1. *Segment apical du lobe supérieur.*
2. *Segment dorsal.*
3. *Segment ventral.*
4. *Segment supérieur de la lingula.*
5. *Segment inférieur de la lingula.*
6. *Segment de Fowler.*
8. *Segment baso-ventral.*
9. *Segment baso-latéral.*

B. LES DIVISIONS DU POUMON GAUCHE

1° / LA SCISSURE GAUCHE (Fissura Obliqua). Le poumon gauche possède une seule scissure : la scissure oblique, équivalent de la grande scissure droite, qui le divise en deux lobes : le lobe supérieur et le lobe inférieur gauche, chacun de ces lobes comprenant un certain nombre de segments. (Fig. 36).

• La scissure oblique gauche a une disposition voisine de la grande scissure droite. Elle forme un plan qui, dans son ensemble, est oblique en bas et en avant et affleure de toute part la face périphérique des poumons. En arrière, sur la face externe des poumons, elle atteint le bord supérieur de la 5e côte puis croise très obliquement la face profonde des 5e et 6e côtes pour atteindre l'extrémité antérieure de la 7e en avant. Dans son ensemble, le plan scissural a une **disposition hélicoïdale,** sa partie supérieure, schématiquement triangulaire à sommet supérieur regardant légèrement en dehors, alors que sa partie inférieure grossièrement trapézoïdale, regarde légèrement en dedans. Dans son ensemble la scissure gauche est plus constante que la grande scissure droite. Quand il existe des accolements, ceux-ci siègent généralement à la partie postérieure de la scissure entre le sommet de Fowler et le lobe supérieur. (Fig. 35 et 37).

Il arrive assez exceptionnellement que le poumon présente une scissure surnuméraire isolant le segment inférieur de la lingula.

2° / LE LOBE SUPERIEUR GAUCHE (Lobus Superior) est relativement plus volumineux que le lobe supérieur droit. Il est en effet l'homologue du lobe supérieur et du lobe moyen droit. Dans son ensemble, il revêt la forme d'un tronc de cône à base inférieure. Son sommet ou apex répond en arrière à l'arc postérieur des trois premières côtes en avant, bombe dans le creux sus-claviculaire en se projettant en arrière de la clavicule. (Fig. 37)

• **sa face externe** ou costale se projette sur la paroi au-dessus de l'axe de la 5e côte mais déborde en bas et en avant la 6e et même parfois la 7e côte.

• **la face interne** médiastinale, sensiblement verticale, présente parfois une empreinte due à la présence de la crosse aortique et de la sous-clavière gauche.

• **la face postéro-inférieure** est presque entièrement scissurale et répond à la face antéro-supérieure scissurale du lobe inférieur. Seule son extrémité toute antérieure vient au contact de la coupole diaphragmatique. A l'union de la face interne médiastinale et de la face postéro-inférieure scissurale, les éléments du pédicule abordent le lobe supérieur gauche.

3° / LE LOBE INFERIEUR GAUCHE (Lobus Inferior) est sensiblement symétrique du lobe inférieur droit et comme lui revêt la forme d'un cône à sommet supérieur rejeté fortement en arrière. Il est dans son ensemble un peu moins volumineux que le lobe inférieur droit. (Fig. 37)

- **sa face externe** ou costale se projette sur la paroi au-dessous de la 5e côte.
- **sa face inférieure,** diaphragmatique vient au contact de la coupole gauche et représente la plus grande partie de la face inférieure du poumon.
- **sa face médiastinale,** verticale est marquée en arrière par l'empreinte verticale de l'aorte descendante, sur la lèvre antérieure de laquelle s'insère le ligament triangulaire. Dans son ensemble cette face qui se moule sur la convexité du cœur est légèrement concave en dedans.
- **la face supérieure, scissurale,** plus étroite que celle du lobe inférieur droit, a une forme légèrement hélicoïdale. C'est à l'union de cette face et de la face médiastinale qu'arrivent les éléments pédiculaires.
- **le sommet** du lobe enfin ou **segment de Fowler** a une disposition analogue à celle du côté droit mais remonte généralement plus haut et plus en dedans.

Segments du poumon gauche

— *Lobe supérieur :*
  a) *Culmen :*
    Apica ou Apicodorsal
    Ventral
  b) Lingula :
    Supérieur
    Inférieur

— *Lobe inférieur :*
  Apical inférieur
  Baso-ventral
  + Baso-médial
  (ventro-para-cardiaque)
  Baso-latéral
  Baso-dorsal

4° / LES SEGMENTS DU POUMON GAUCHE :

Comme le poumon droit, le poumon gauche voit ses lobes subdivisés en un certain nombre de segments. (Fig. 38)

- 1°/ **Les segments du lobe supérieur gauche :**

La segmentation du lobe supérieur gauche est très différente de celle du lobe supérieur droit. Le lobe supérieur gauche possède en effet 5 segments répartis en deux groupes :
- un groupe supérieur ou **culmen** (sommet),
- un groupe inférieur ou **lingula** (petite langue).

a) **Le culmen** * comprend toute la partie supérieure et postérieure du lobe. Il est subdivisé en trois segments :
- apical (Apicale),
- dorsal (Posterius),
- ventral (Anterius).

— **le segment apical** a une disposition très proche du segment apical droit. Occupant tout l'apex du poumon, il a grossièrement la forme d'un demi-cône appuyé en arrière sur le segment dorsal, en avant sur le segment ventral.

— **le segment dorsal** est intercalé entre la face postéro-interne du segment apical et la scissure gauche. En fait, ces deux segments sont souvent fusionnés en un *segment apico-dorsal* (S. Apico Posterius).

— **le segment ventral,** le plus volumineux, a la forme d'un coin à base antéro-externe et à sommet postéro-interne, intercalé entre la moitié antérieure de la scissure pulmonaire gauche et la face antéro-inférieure du segment apical.

b) **La lingula** (Lingula Pulmonis). Située à la partie inférieure du lobe, au-dessous du plan horizontal allant du hile à la scissure cardiaque, la lingula se prolonge en avant par une languette effilée située au bord antérieur et inférieur des poumons. Elle est subdivisée en deux segments, l'un supérieur formant une lamelle parenchymateuse immédiatement sous-jacente au segment ventral, l'autre inférieur, de forme triangulaire, encastré entre la scissure et le segment lingulaire supérieur.

- 2°/ **Les segments du lobe inférieur gauche :**

La segmentation du lobe inférieur gauche est presque identique à celle du lobe inférieur droit. Le lobe inférieur gauche comprend en effet 5 segments répartis en deux groupes : un groupe supérieur formé par le seul segment apical, un groupe inférieur ou pyramide basale subdivisé comme à droite en 4 segments basaux.

**** Culmen en latin = le sommet, le point culminant.***

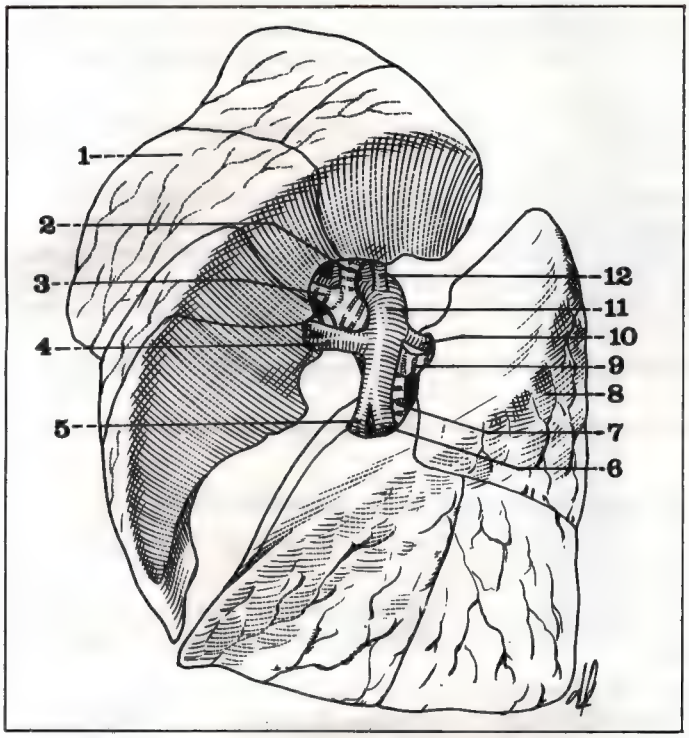


FIGURE 37

Vue latérale externe du poumon gauche, la scissure ouverte.

1. *Lobe supérieur.*
2. *Bronche apico-dorsale du lobe supérieur.*
3. *Bronche ventrale du lobe supérieur.*
4. *Artère lingulaire.*
5. *Artère ventro-para-cardiaque.*
6. *Artère de la pyramide basale.*
7. *Bronche de la pyramide basale.*
8. *Lobe inférieur.*
9. *Bronche de Nelson.*
10. *Artère du segment de Fowler.*
11. *Tronc de l'artère pulmonaire gauche.*
12. *Artère dorsale scissurale gauche.*

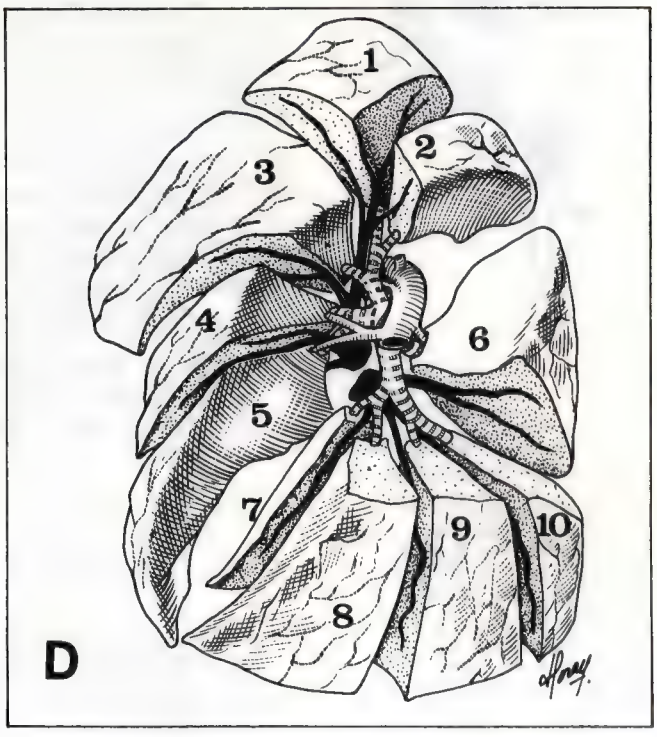
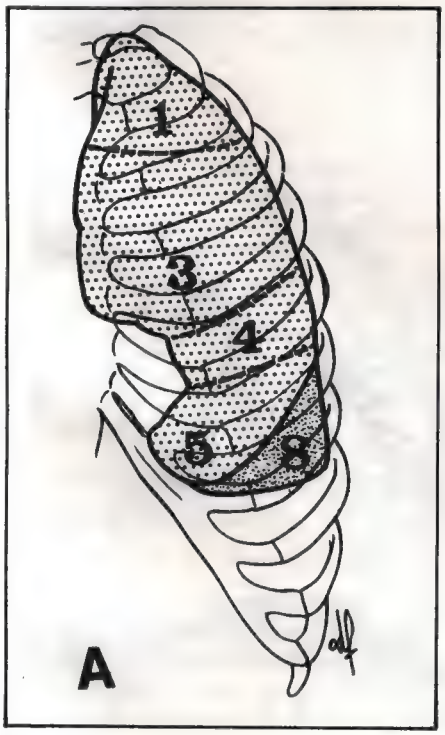


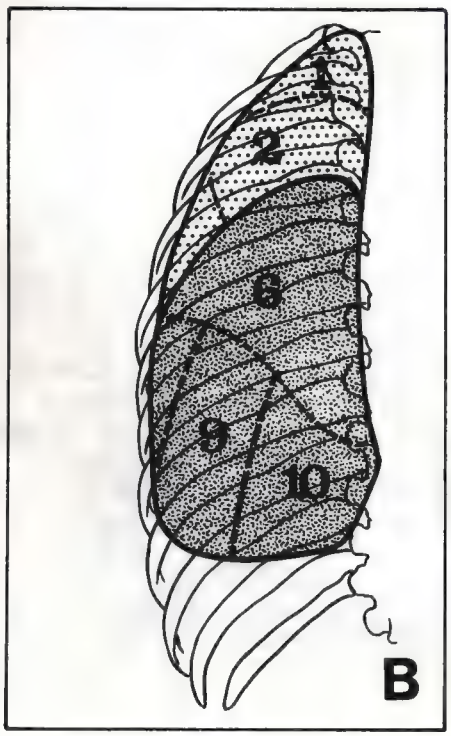
FIGURE 38

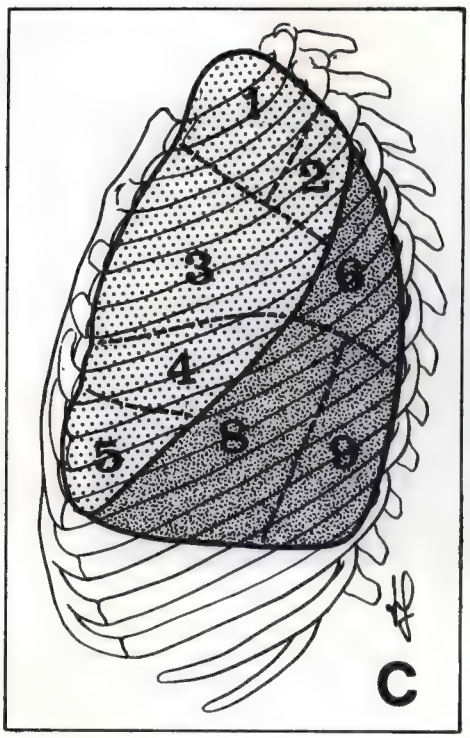
Les segments du poumon gauche.

A. Vue antérieure.
B. Vue postérieure.
C. Vue latérale externe.
D. Vue latérale externe scissure ouverte et segments séparés.

1. *Segment apical du lobe supérieur.*
2. *Segment dorsal du lobe supérieur.*
3. *Segment ventral du lobe supérieur.*
4. *Segment supérieur de la lingula.*
5. *Segment inférieur de la lingula.*
6. *Segment de Fowler.*
7. *Segment para-cardiaque.*
8. *Segment baso-ventral.*
9. *Segment baso-latéral.*
10. *Segment baso-dorsal.*







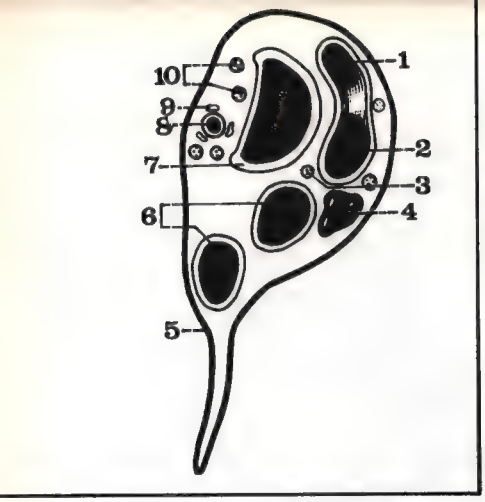


FIGURE 39

Coupe schématique du pédicule pulmonaire gauche.

1 et 2. Artère pulmonaire.
3. Nerfs bronchiques.
4. Ganglion lymphatique.
5. Ligament triangulaire.
6. Veines pulmonaires.
7. Bronche souche gauche.
8. Artère bronchique.
9. Veine bronchique.
10. Nerfs bronchiques.

FIGURE 40

Vue de face des deux poumons.

1. Sommet du poumon droit.
2. Trachée thoracique.
3. Bronche souche droite.
4. Artère médiastinale du lobe supérieur droit et bronche lobaire supérieure droite.
5. Artère pulmonaire droite.
6. Artère et bronche lobaires moyennes.
7. Petite scissure.
8. Lobe moyen.
9. Partie inférieure diaphragmatique du poumon droit.
10. Face inférieure diaphragmatique du poumon droit.
11. Tronc artériel de la pyramide basale droite et bronche lobaire inférieure.
12. Veine pulmonaire supérieure droite.
13. Tronc de l'artère pulmonaire.
14. Empreinte aortique.
15. Veines pulmonaires gauches.
16. Face diaphragmatique du poumon gauche.
17. Scissure du poumon gauche.
18. Lingula.
19. Tronc artériel ventro-para-cardiaque gauche et bronche lobaire inférieure gauche.
20. Bronche lingulaire.
21. Artère pulmonaire gauche.
22. Bronche et artère du lobe supérieur gauche.
23. Bronche souche gauche.
24. Empreinte de la crosse aortique sur la face interne du poumon gauche.
25. Sommet du poumon gauche.

a) **Le segment apical inférieur ou sommet de Fowler** (S. Apicale Inferius), plus volumineux que son homologue droit, est parfaitement individualisé par un plan inter-segmentaire oblique en bas et en dedans ; il occupe la plus grande partie de la face interne du lobe.

b) **La pyramide basale gauche** est nettement plus petite que son homologue droit. Elle est subdivisée elle aussi en 4 segments :

- **un segment baso-médial** (S. Basale Mediale), très petit qui occupe la partie de la face médiastinale du lobe situé en arrière du ligament triangulaire ;
- **un segment baso-ventral** (S. Basale Anterius), de forme prismatique triangulaire situé immédiatement en arrière du plan scissural ;
- **un segment baso-latéral** (S. Basale Laterale), encastré en coin à la partie postéro-latérale du lobe :
- **un segment baso-dorsal** (S. Basale Posterius), assez volumineux qui occupe la gouttière vertébrale.

Le segment baso-médial est souvent fusionné avec le segment baso-ventral.

C. LE PEDICULE DU POUMON GAUCHE ET SA DISTRIBUTION

1 / GENERALITES ET ETUDE TOPOGRAPHIQUE DU PEDICULE PULMONAIRE GAUCHE :

Comme son homologue droit le pédicule pulmonaire gauche a un siège essentiellement intra-médiastinal et ses différents éléments se disposent également en trois groupes : (Fig. 39)

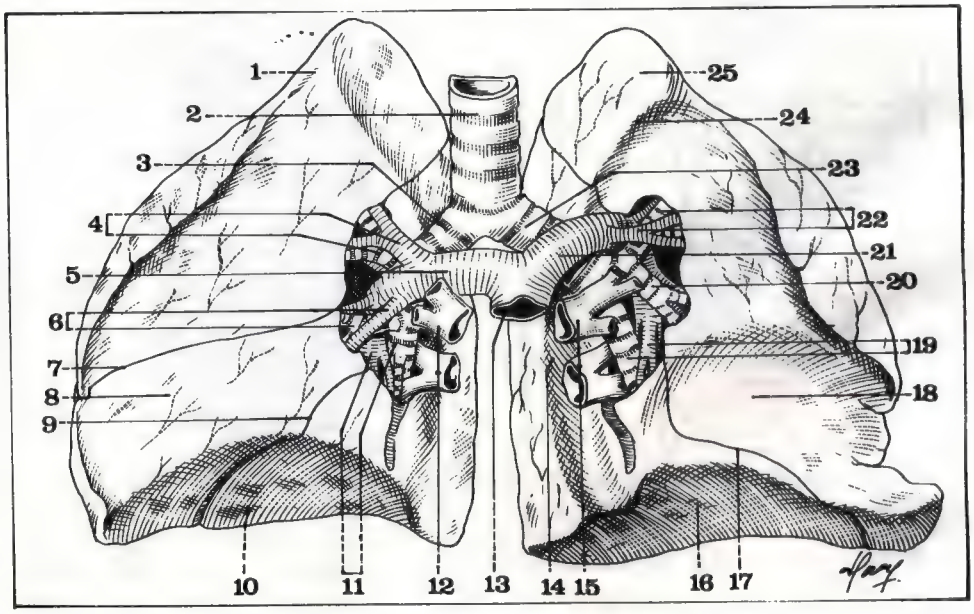
— **un groupe postérieur, bronchique,** formé par la bronche souche gauche accompagnée sur sa face postérieure par les vaisseaux et les nerfs bronchiques ;

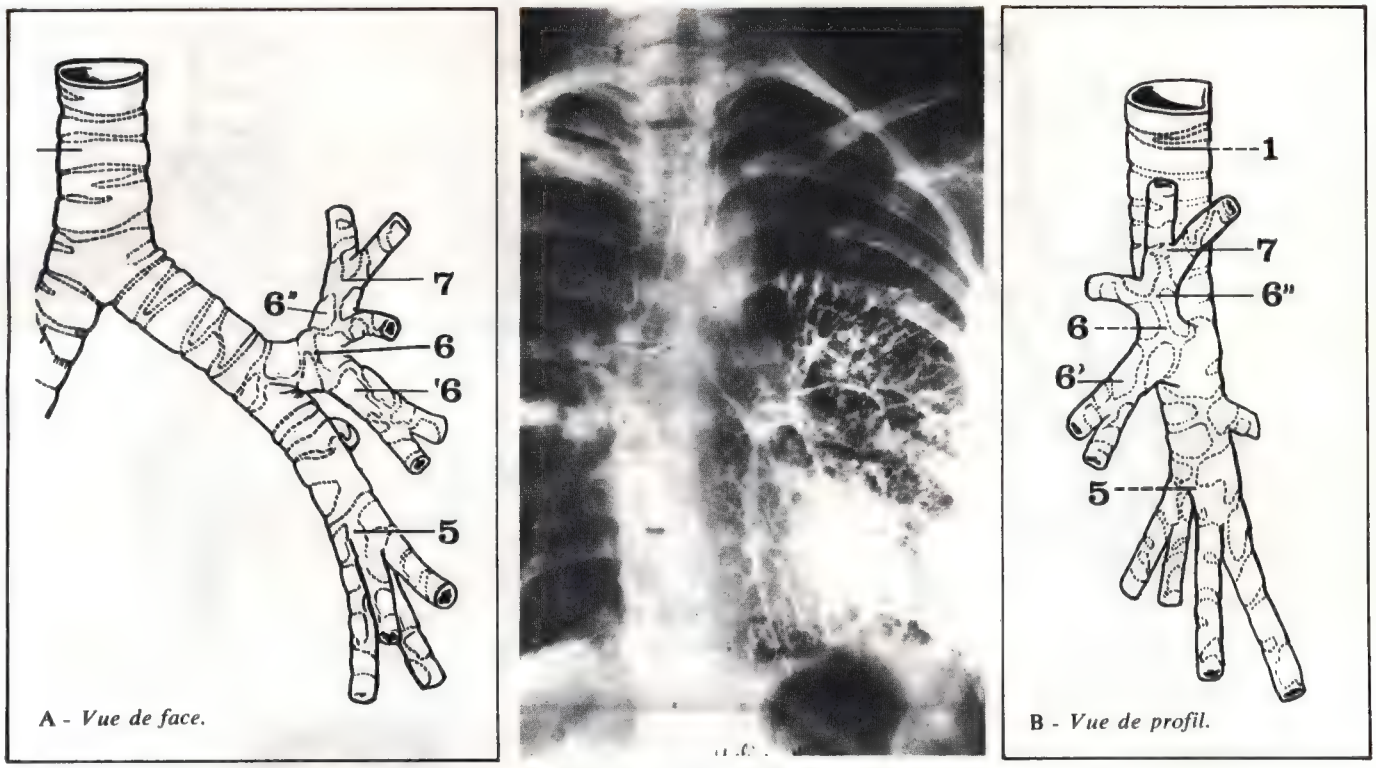
— **un groupe antérieur, vasculaire,** formé par l'artère pulmonaire gauche et la veine pulmonaire supérieure gauche ;

— **un groupe inférieur** enfin, formé par la seule veine pulmonaire inférieure gauche située à distance des autres éléments dans la partie basse du ligament triangulaire, presque au contact du diaphragme.

Dans son ensemble, le pédicule pulmonaire gauche est caractérisé par :

- l'*étalement en hauteur* de ses différents éléments qui s'étagent du bord inférieur de la crosse aortique en haut jusqu'à la coupole diaphragmatique gauche en bas ;
- par sa *brièveté dans le sens transversal :* le hile pulmonaire est en effet pratiquement au contact du médiastin et c'est seulement la traction sur le poumon qui fait apparaître les éléments du pédicule ;





A - *Vue de face.*

B - *Vue de profil.*

FIGURE 41

L'arbre bronchique gauche.
Au centre bronchographie lipiodolée, vue de face.

1. Trachée thoracique.
5. Bronche lobaire inférieure.
6. Bronche lobaire supérieure.
6'. Bronche lingulaire.
6". Bronche culminale.
7. Tronc apico-dorsal.

• par la *longueur de la bronche souche gauche* (5 cm contre 3 pour la bronche droite), sa direction horizontale et son origine profonde à l'intérieur du médiastin moyen au-dessous de la concavité de la crosse aortique ;

• par la ***direction perpendiculaire*** de la bronche souche obliquement descendante en bas et en dehors, et de l'artère pulmonaire gauche obliquement ascendante en haut, en dehors et en arrière ;

• par le siège assez bas situé de la veine pulmonaire supérieure qui se place en avant, mais surtout au-dessous, du tronc artériel.

Chirurgicalement, le pédicule pulmonaire gauche peut être abordé :

— par voie médiastinale antérieure : on découvre alors simultanément l'artère à la partie supérieure du pédicule et la veine supérieure, à la partie inférieure du pédicule, la ligature de ces deux éléments découvrant la face antérieure de la bronche.

— par voie médiastinale postérieure, en réclinant le poumon en avant, on découvre alors sous l'arche aortique la face postérieure de la bronche, encadrée en bas par la veine pulmonaire inférieure, et, en haut, montant de la profondeur du médiastin, l'artère pulmonaire gauche.

— c'est enfin par voie inférieure, en refoulant le poumon vers le haut, que l'on découvre la veine pulmonaire inférieure qui reste à l'écart des autres éléments pédiculaires.

2°/ LA DISTRIBUTION DES ELEMENTS DU PEDICULE PULMONAIRE GAUCHE.

Elle est dans son ensemble très différente de celle des éléments du pédicule droit.

• **A - La distribution bronchique gauche.** (Fig. 40 et 41)

Le tronc de la bronche souche gauche, dirigé obliquement en bas, en dehors et un peu en arrière, décrit dans son ensemble une vaste courbe à concavité supéro-externe. Après un trajet d'environ 5 cm la bronche souche gauche se bifurque en deux branches : la bronche lobaire supérieure gauche et la bronche lobaire inférieure gauche. (Fig. 41).

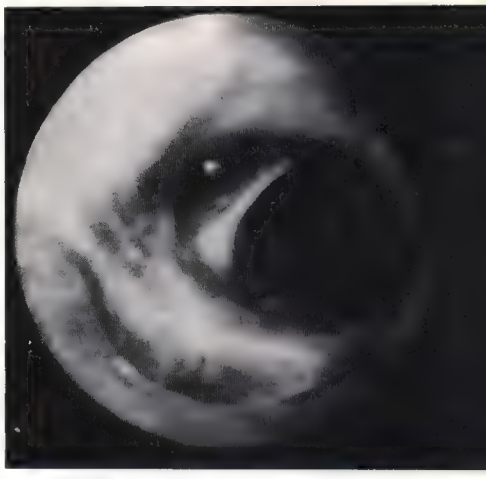


FIGURE 41 bis

Vue endoscopique de la bronche souche gauche et de l'éperon de la lobaire supérieure gauche

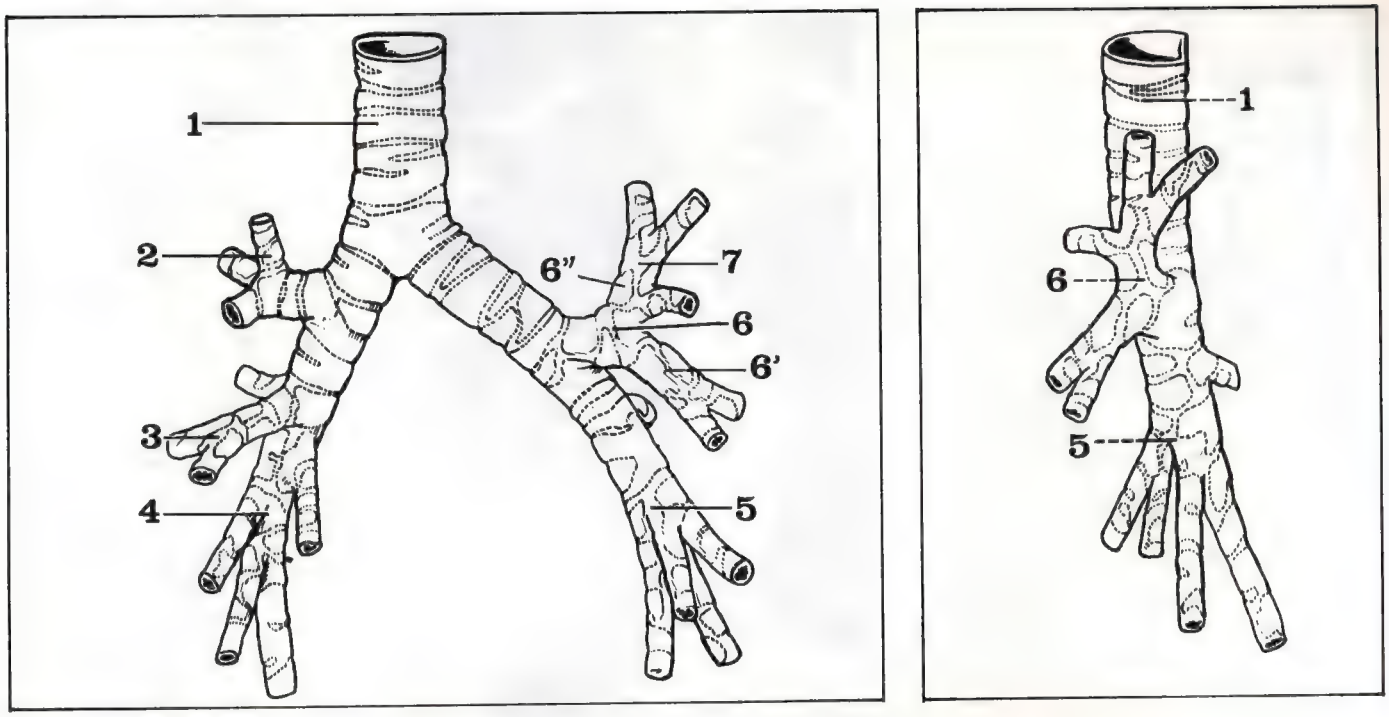


FIGURE 42

L'arbre bronchique gauche vu de face et de profil.

1. *Trachée thoracique.*
2. *Bronche apicale du lobe supérieur droit.*
3. *Bronche lobaire moyenne.*
4. *Bronche lobaire inférieure droite.*
5. *Bronche lobaire inférieure gauche.*
6. *Bronche lobaire supérieure gauche.*

6'. *Bronche lingulaire.*

6''. *Bronche culminale.*

7. *Tronc apico-dorsal.*

▪ **La bronche lobaire supérieure gauche** (B. Lobaris Superior) de direction sensiblement horizontale, semble continuer la courbe concave décrite par la bronche souche. Son orifice d'origine, de forme ovalaire, apparaît à environ 5 cm de la carina entre 9 et 10 heures au cadran du bronchoscope. D'un diamètre de 7 à 8 mm, elle a une longueur d'environ 1 cm et, après avoir été surcroisée par la crosse de l'artère pulmonaire gauche, elle se divise typiquement en deux troncs :

— le **tronc culminal** de direction ascendante qui se distribue à la partie postéro-supérieure du lobe ;

— le **tronc lingulaire** oblique en bas et en avant, qui se destine à la lingula.

Une variation assez fréquemment observée consiste en la trifurcation de la bronche lobaire supérieure gauche en trois troncs : un tronc supérieur apico-dorsal, un tronc moyen destiné au segment ventral, et un tronc inférieur lingulaire.

La bronche culminale (B. Segmentalis Anterior et Apicoposterior), très courte, se dirige en haut, en dehors et en arrière. Très rapidement elle se bifurque en deux branches : (Fig. 42)

— le *tronc apico-dorsal* (B. Apicoposterior), obliquement ascendant en haut et qui se subdivise très vite en une bronche apicale de direction verticale et une bronche dorsale plus grêle, dirigée en arrière et en dehors;

— la *bronche ventrale* (B. Anterior), qui se dirige en avant, en dehors et un peu en haut pour ventiler le segment ventral.

Une variation relativement fréquente consiste en la trifurcation de la bronche culminale en un tronc apical, un tronc dorsal et un tronc ventral.

La bronche lingulaire (B. Lingularis), représente l'équivalent de la bronche lobaire moyenne droite. Dirigée obliquement en bas, en avant et en dehors en formant avec la bronche culminale un angle aigu, elle se divise après un trajet d'environ 10 mm en *deux bronches superposées,* l'une supérieure très courte, horizontale, l'autre inférieure plus longue et plus inclinée en bas. (Fig. 42)

▪ **La bronche lobaire inférieure gauche** (B. Lobaris Inferior), naît par bifurcation de la bronche souche qu'elle continue en formant avec elle un angle obtus ouvert en dedans et en haut. Très courte (moins d'1 cm), elle donne rapidement naissance à la *bronche de Nelson* (B. Segmentalis Apicalis Inferior),

qui se détache de sa face postérieure et dont l'orifice apparaît à 6 heures au cadran du bronchoscope. Destinée à ventiler le sommet de Fowler, elle se dirige presque horizontalement en arrière, et se trifurque très vite en trois bronches sous-segmentaires. (Fig. 42)

La bronche basale commune, longue d'environ 15 à 20 mm continue la direction de la bronche lobaire inférieure après la naissance de la bronche de Nelson. Elle se divise rapidement en ses branches terminales dont la disposition est légèrement différente de celle qui existe du côté droit, l'origine des bronches segmentaires baso-médiale et baso-ventrale étant généralement confondue. En effet, la bronche basale donne naissance tout d'abord :

— *Au tronc bronchique ventro-para-cardiaque* qui se détache de la face antérieure de la bronche basale commune, se dirige obliquement en bas, en

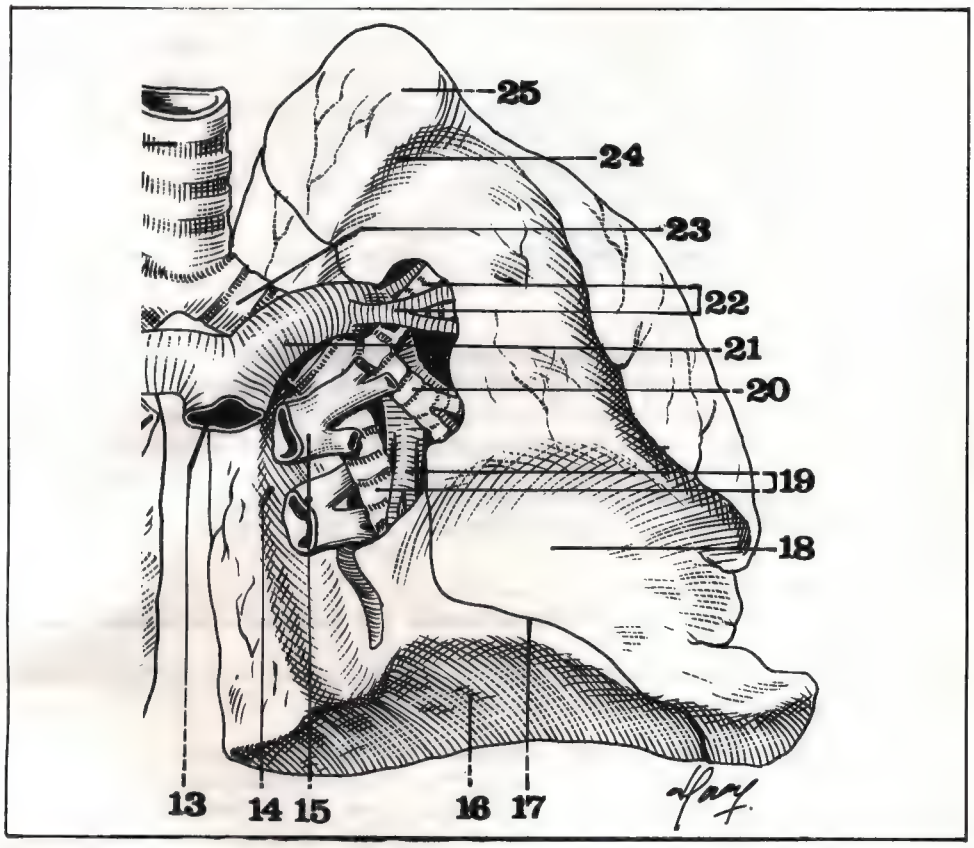


FIGURE 43

Vue antérieure du poumon gauche et de son pédicule.

13. *Tronc de l'artère pulmonaire.*
14. *Empreinte aortique.*
15. *Veines pulmonaires gauches.*
16. *Face diaphragmatique du poumon gauche.*
17. *Scissure du poumon gauche.*
18. *Lingula.*
19. *Tronc artériel ventro-para-cardiaque gauche et bronche lobaire inférieure gauche.*
20. *Bronche lingulaire.*
21. *Artère pulmonaire gauche.*
22. *Bronche et artère du lobe supérieur gauche.*
23. *Bronche souche gauche.*
24. *Empreinte de la crosse aortique sur la face interne du poumon gauche.*
25. *Sommet du poumon gauche.*

avant et légèrement en dehors puis se bifurque en une bronche interne destinée au segment baso-médial, c'est la *bronche baso-médiale ou paracardiaque* et une bronche externe destinée au segment baso-ventral : c'est la *bronche baso-ventrale.*

— La bronche *baso-latérale* se détache un peu au-dessous de la précédente ; très courte, elle se dirige en bas en dehors et en avant pour se distribuer au segment baso-latéral à la partie moyenne de la pyramide basale.

— La bronche *baso-dorsale* prolonge la direction du tronc principal ; oblique en bas, en arrière et un peu en dehors, elle ventile le segment postéro-basal.

• B - **La distribution de l'artère pulmonaire gauche :** (Fig. 43, 44 et 45)

Née par bifurcation du tronc de l'artère pulmonaire, sous la crosse de l'aorte, l'artère pulmonaire gauche (A. Pulmonaris Sinistra) a une direction obliquement ascendante en haut et en dehors qui semble continuer la direction du tronc principal. Elle rejoint rapidement la face antérieure de la bronche

souche gauche qu'elle croise pour passer au-dessus de l'origine de la bronche lobaire supérieure gauche. Elle décrit ainsi une crosse qui l'amène ensuite à la face postérieure de la lobaire supérieure gauche. Elle pénètre alors dans le fond de la scissure inter-lobaire et rejoint progressivement le flanc externe du tronc bronchique principal, puis la face postérieure de la lobaire inférieure. Au cours de ce trajet, elle se distribue aux différents territoires du poumon gauche.

Typiquement elle donne :

a - **Des artères médiastinales pour le lobe supérieur gauche :** il existe habituellement : (Fig. 45)

— *une artère médiastinale antérieure* née à l'intérieur du pédicule et qui se dirige en dehors et en bas en passant en avant de la bronche apico-dorsale. Elle se divise en deux branches : une artère *apicale antérieure* et une artère *ventrale médiastinale.*

— *une artère apico-dorsale* qui naît du sommet de la courbe artérielle et se dirige en haut pour se diviser en une branche *apicale postérieure* pour le segment apical et une branche *dorsale médiastinale* pour le segment dorsal.

Cette disposition des artères médiastinales du lobe supérieur gauche est susceptible de variations dont les principales sont :

- l'absence du tronc apico-dorsal ;
- l'absence de l'apicale antérieure ;
- l'existence d'une apicale supérieure supplémentaire ;
- surtout l'existence d'une artère *lingulaire médiastinale,* née du tronc médiastinal antérieur et qu'il faut bien entendu ménager dans les résections du culmen.

b - **Les artères scissurales du lobe supérieur gauche** naissent du flanc antérieur de l'artère au fond de la scissure. Il existe généralement : (Fig. 44)

— une ou plusieurs artères *dorsales scissurales* qui naissent généralement au même niveau que l'artère du segment de Fowler et qui se dirigent en avant ;

— *une artère lingulaire* née un peu plus bas et qui peut naître parfois par un tronc commun lingulo-para-cardiaque. Cette artère lingulaire se dirige en bas et en dehors pour rejoindre rapidement le flanc externe de la bronche lingulaire.

Là encore, des variations sont possibles :

- existence d'une artère ventrale scissurale née de l'artère pulmonaire gauche ou de l'artère lingulaire ;
- existence de deux artères lingulaires naissant isolément du tronc principal ;
- absence de l'artère dorsale scissurale.

c - **L'artère apicale du lobe inférieur** ou artère du sommet de Fowler est parfois unique ; elle naît du versant postérieur du tronc principal, dans la scissure et se dirige en arrière pour se placer au-dessous et un peu en avant de la bronche de Nelson. Cette artère apicale est souvent dédoublée en plusieurs branches (généralement 2 ou 3) qui naissent à des hauteurs variables du tronc principal.

d - **L'artère basale** continue la direction du tronc principal. Elle est donc située sur le flanc postéro-externe du tronc bronchique. Son existence est en fait inconstante car elle est fonction de la hauteur de naissance de l'artère du Fowler qui peut naître au même niveau ou même plus haut que l'artère lingulaire. Elle se distribue très rapidement en trois branches principales :

— *le tronc ventro-para-cardiaque* qui se dirige en bas et en dedans et se divise en une branche interne, l'artère para-cardiaque, et une branche externe, l'artère ventro-basale ;

— *l'artère baso-latérale* très courte, née du versant antéro-externe du tronc artériel se dirige en bas, en dehors et en avant en se plaçant en avant et au-dessus de son homologue ;

— *l'artère baso-dorsale* enfin, représente la terminaison du tronc artériel principal ; située à la face postéro-externe de la bronche, elle se dirige obliquement en bas, en arrière et en dehors, et se divise rapidement en deux branches, l'une externe, et l'autre interne.

Cette distribution artérielle des vaisseaux de la pyramide basale est sujette en fait à de nombreuses variations dont les principales portent sur l'absence du tronc de l'artère basale (par naissance haut située de l'artère du segment de Fowler ou de l'artère lingulaire) et parfois sur l'existence d'un tronc commun lingulo-ventro-para-cardiaque.

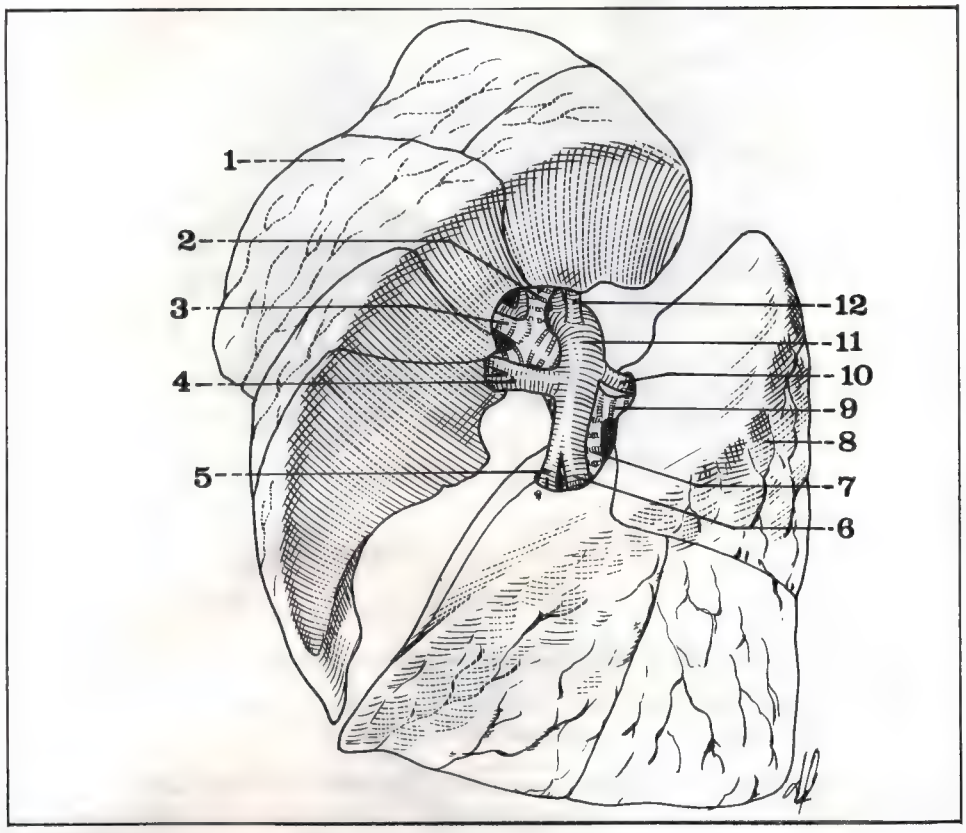
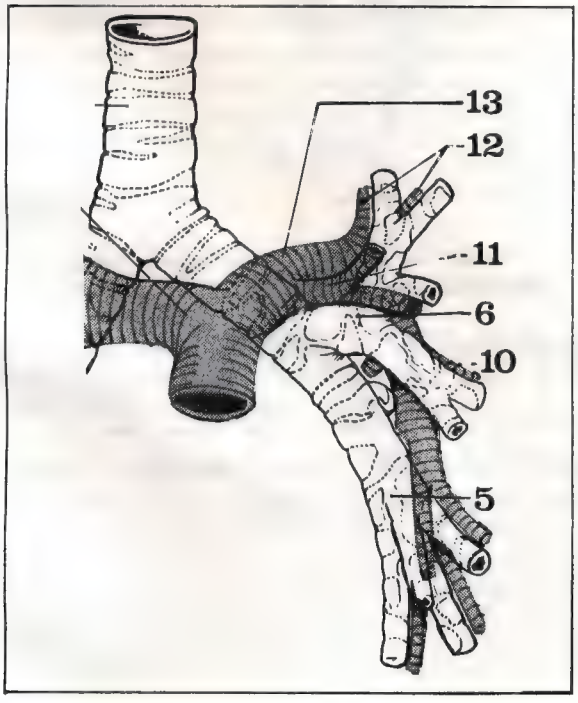


FIGURE 44

Vue latérale externe du poumon gauche, la scissure ouverte.

1. *Lobe supérieur.*
2. *Bronche apico-dorsale du lobe supérieur.*
3. *Bronche ventrale du lobe supérieur.*
4. *Artère lingulaire.*
5. *Artère ventro-para-cardiaque.*
6. *Artère de la pyramide basale.*
7. *Bronche de la pyramide basale.*
8. *Lobe inférieur.*
9. *Bronche de Nelson.*
10. *Artère du segment de Fowler.*
11. *Tronc de l'artère pulmonaire gauche.*
12. *Artère dorsale scissurale gauche.*



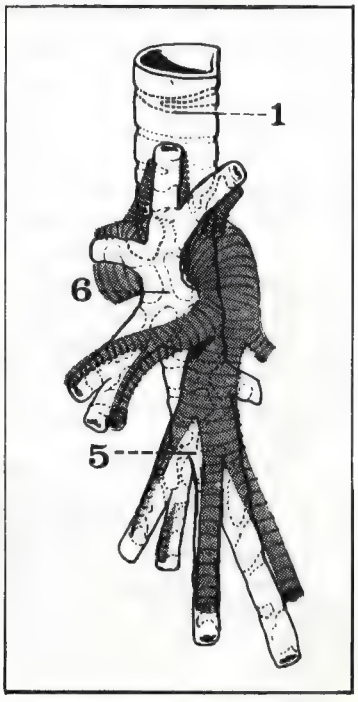


FIGURE 45

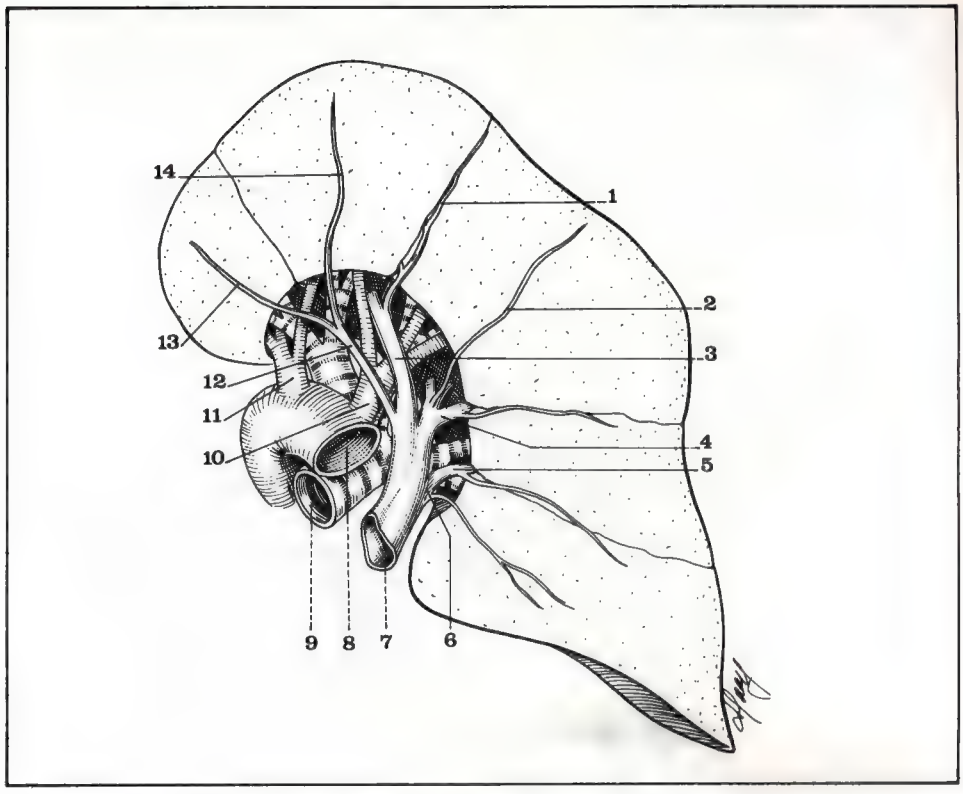
La distribution de l'artère pulmonaire gauche.

1. *Trachée thoracique.*
5. *Bronche lobaire inférieure gauche.*
6. *Bronche lobaire supérieure gauche.*
10. *Artère de la lingula.*
11. *Artère du segment ventral du lobe supérieur.*
12. *Artères apicale et dorsale du lobe supérieur gauche.*
13. *Tronc de l'artère pulmonaire gauche.*

FIGURE 46

Les veines du lobe supérieur gauche. Vue antéro-interne.

1. *Veine inter-ventro-apicale.*
2. *Veine ventrale médiastinale.*
3. *Veine centrale.*
4. *Tronc veineux inter-culmino-lingulaire formant la racine moyenne de la veine supérieure.*
5. *Veine lingulaire supérieure.*
6. *Racine inférieure de la veine pulmonaire supérieure.*
7. *Veine pulmonaire supérieure gauche.*
8. *Artère pulmonaire gauche.*
9. *Bronche lobaire supérieure gauche.*
10. *Artère médiastinale antérieure du lobe supérieur.*
11. *Artère apico-dorsale.*
12. *Tronc veineux commun apico-dorsal médiastinal.*
13. *Rameau veineux dorsal médiastinal.*
14. *Veine apicale médiastinale.*



• C - **La distribution des veines pulmonaires gauches :** (Fig. 46, 47 et 48)

Elle est dans son ensemble plus simple et plus favorable aux exérèses chirurgicales partielles que la distribution veineuse droite.

▪ 1°/ **La veine pulmonaire supérieure gauche** (V. Pulmonales Superior), draine en effet uniquement le lobe supérieur et ne reçoit pas d'affluents scissuraux. Schématiquement, elle est constituée par la confluence à la partie externe du pédicule pulmonaire de trois racines : supérieure, moyenne et inférieure. (Fig. 46)

a) **la racine supérieure** est formée elle-même de la réunion d'une veine *apicale médiastinale* cheminant sur la face médiastinale du lobe et d'une *veine centrale* réunissant les veines de la cloison inter-apico-dorsale et de la cloison inter-ventro-apico-dorsale et rejoignant la veine apicale médiastinale dans l'angle formé par la bronche apico-dorsale et la bronche ventrale. La racine veineuse supérieure ainsi formée descend obliquement en bas et en dedans en direction de la veine supérieure gauche.

b) **la racine moyenne** reçoit les veines de la cloison inter-culmino-lingulaire. Elle émerge du parenchyme et se dirige obliquement en bas et en dedans vers l'origine du tronc principal.

c) **la racine inférieure ou tronc lingulaire** est formée de la réunion de la veine lingulaire supérieure et de la veine lingulaire inférieure. Elle a un trajet obliquement ascendant en haut et en dedans pour rejoindre les deux autres racines.

La veine pulmonaire supérieure gauche ainsi constituée représente l'élément le plus antérieur du pédicule pulmonaire, elle est située à la face antérieure de la bronche immédiatement au-dessous de l'artère pulmonaire gauche.

Oblique en bas et en dedans, elle va se terminer dans l'atrium gauche. Il existe un certain nombre de variations qui portent essentiellement sur la terminaison de la veine lingulaire qui peut se faire isolément dans la veine pulmonaire supérieure au voisinage de l'atrium et surtout sur la coalescence avant leur terminaison de la veine pulmonaire supérieure et de la veine pulmonaire inférieure gauche, disposition qui existerait dans 25 % des cas.

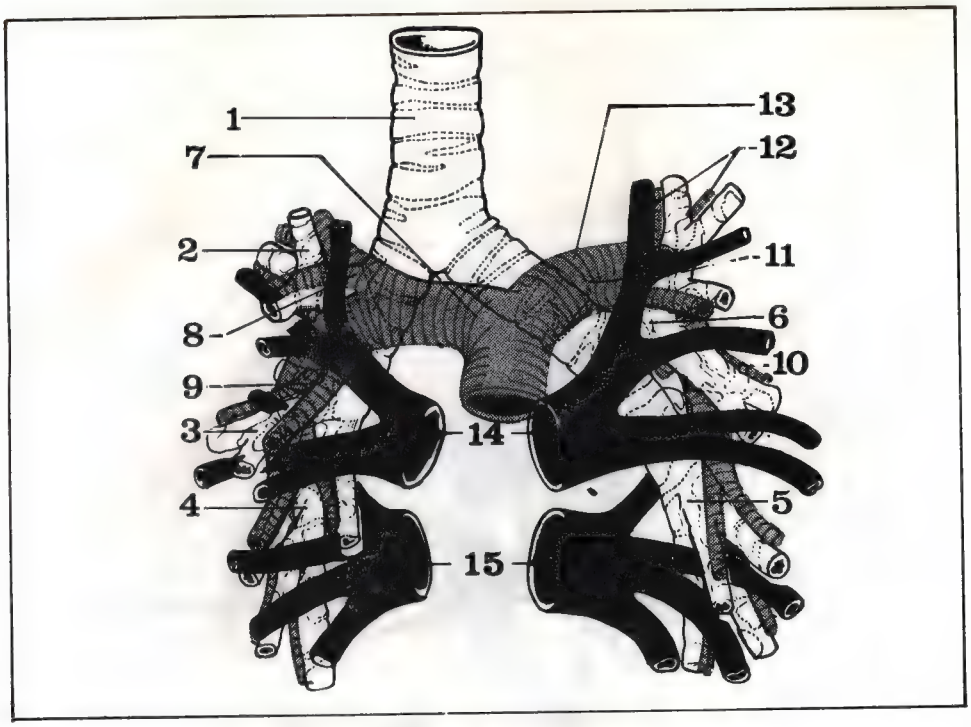


FIGURE 47

L'arbre bronchique, l'artère et les veines pulmonaires, vue de face.

1. *Trachée.*
2. *Bronche apicale du lobe supérieur droit.*
3. *Bronche lobaire moyenne.*
4. *Bronche lobaire inférieure droite.*
5. *Bronche lobaire inférieure gauche.*
6. *Bronche lobaire supérieure gauche.*
7. *Tronc de l'artère pulmonaire.*
8. *Artère médiastinale du lobe supérieur droit.*
9. *Artère lobaire moyenne.*
10. *Artère lingulaire.*
11. *Artère du segment ventral du lobe supérieur gauche.*
12. *Artères du segment apical et dorsal gauche.*
13. *Tronc de l'artère pulmonaire gauche.*
14. *Veines pulmonaires supérieures.*
15. *Veines pulmonaires inférieures.*

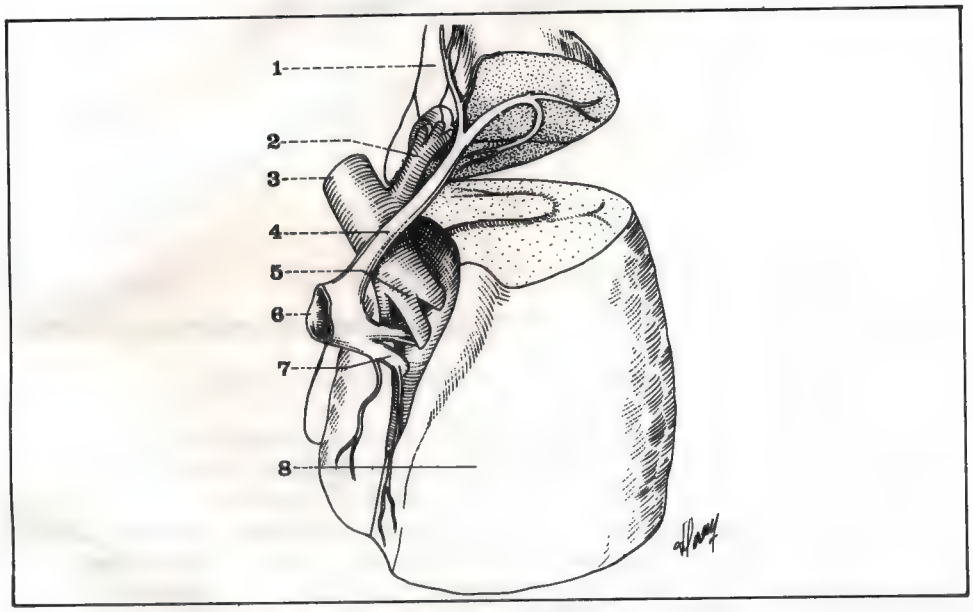


FIGURE 48

La veine pulmonaire inférieure gauche

1. *Segment de Fowler.*
2. *Artère apicale inférieure.*
3. *Tronc de l'artère pulmonaire.*
4. *Racine supérieure de la veine pulmonaire inférieure ou tronc inter-apico-basal.*
5. *Artère basale.*
6. *Veine pulmonaire inférieure gauche.*
7. *Tronc basal inférieur.*
8. *Pyramide basale.*

▪ **La veine pulmonaire inférieure gauche** (V. Pulmonalis Inferior) assure le drainage veineux du lobe inférieur gauche. Comme à droite, elle est formée de deux racines : (Fig. 48)

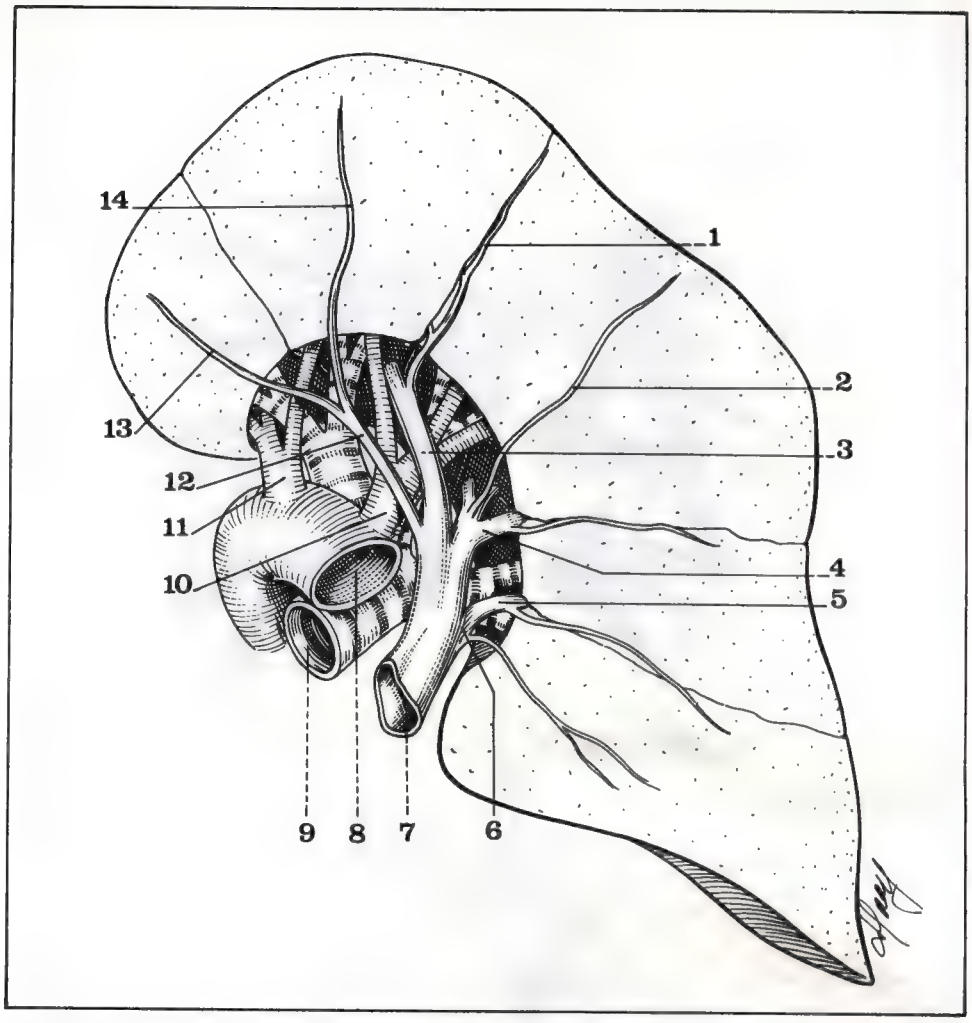
a) **une racine supérieure inter-apico-basale** qui émerge au-dessous de la bronche de Nelson et qui se dirige obliquement en bas et en dedans vers le tronc principal ;

b) **une racine inférieure basale,** formée elle-même par la réunion d'un *tronc basal supérieur* drainant les veines inter-segmentaires antéro-médiales et antéro-latérales, et d'un *tronc basal inférieur* drainant les veines inter-postéro-latérales et les veines du segment postéro-basal. Le tronc de la veine pulmonaire inférieure gauche très court, de direction horizontale, situé à distance des autres éléments du pédicule presque au contact du diaphragme, se termine rapidement dans l'atrium gauche.

FIGURE 49

Les veines du lobe supérieur gauche. Vue antéro-interne.

1. *Veine inter-ventro-apicale.*
2. *Veine ventrale médiastinale.*
3. *Veine centrale.*
4. *Tronc veineux inter-culmino-lingulaire formant la racine moyenne de la veine supérieure.*
5. *Veine lingulaire moyenne.*
6. *Racine inférieure de la veine pulmonaire supérieure.*
7. *Veine pulmonaire supérieure gauche.*
8. *Artère pulmonaire gauche.*
9. *Bronche lobaire supérieure gauche.*
10. *Artère médiastinale antérieure du lobe supérieur.*
11. *Artère apico-dorsale.*
12. *Tronc veineux dorsal médiastinal*
13. *Rameau veineux dorsal médiastinal.*
14. *Veine apicale médiastinale.*



D. LES PEDICULES LOBAIRES ET SEGMENTAIRES DU POUMON GAUCHE

1°/ LE PEDICULE DU LOBE SUPERIEUR GAUCHE

Plus simple que celui du lobe supérieur droit, le pédicule du lobe supérieur gauche est presque entièrement médiastinal, ses éléments scissuraux n'étant représentés que par quelques branches artérielles (Fig. 49 et 50).

• **Les éléments médiastinaux** apparaissent à la partie supérieure du pédicule pulmonaire en réclinant le poumon vers le bas, dans la concavité de la crosse aortique, encadrés par le nerf phrénique en avant et le nerf vague en arrière donnant plus profondément naissance au nerf récurrent. Les éléments *artériels* sont les plus superficiels, ils sont habituellement représentés par l'artère apico-dorsale en haut et l'artère médiastinale antérieure plus en avant. La *veine pulmonaire supérieure gauche,* qui ne draine que le lobe supérieur, est située à la partie antérieure et inférieure du pédicule ; elle est abordée par voie médiastinale antérieure en réclinant le poumon vers l'arrière. La *bronche* enfin, accessible à la fois par voie médiastinale antérieure ou supérieure ou par voie scissurale, représente l'élément le plus profond.

• **Les éléments scissuraux** sont représentés typiquement par *l'artère lingulaire* et par une artère *scissurale dorsale* qui toutes deux naissent du bord antérieur du tronc artériel principal, facilement découvert au fond de la scissure où il n'est masqué par aucun élément veineux. Il peut exister plusieurs artères scissurales destinées au lobe supérieur (jusqu'à 4 ou 5) mais leur origine et leur destination antéro-supérieures sont généralement faciles à repérer.

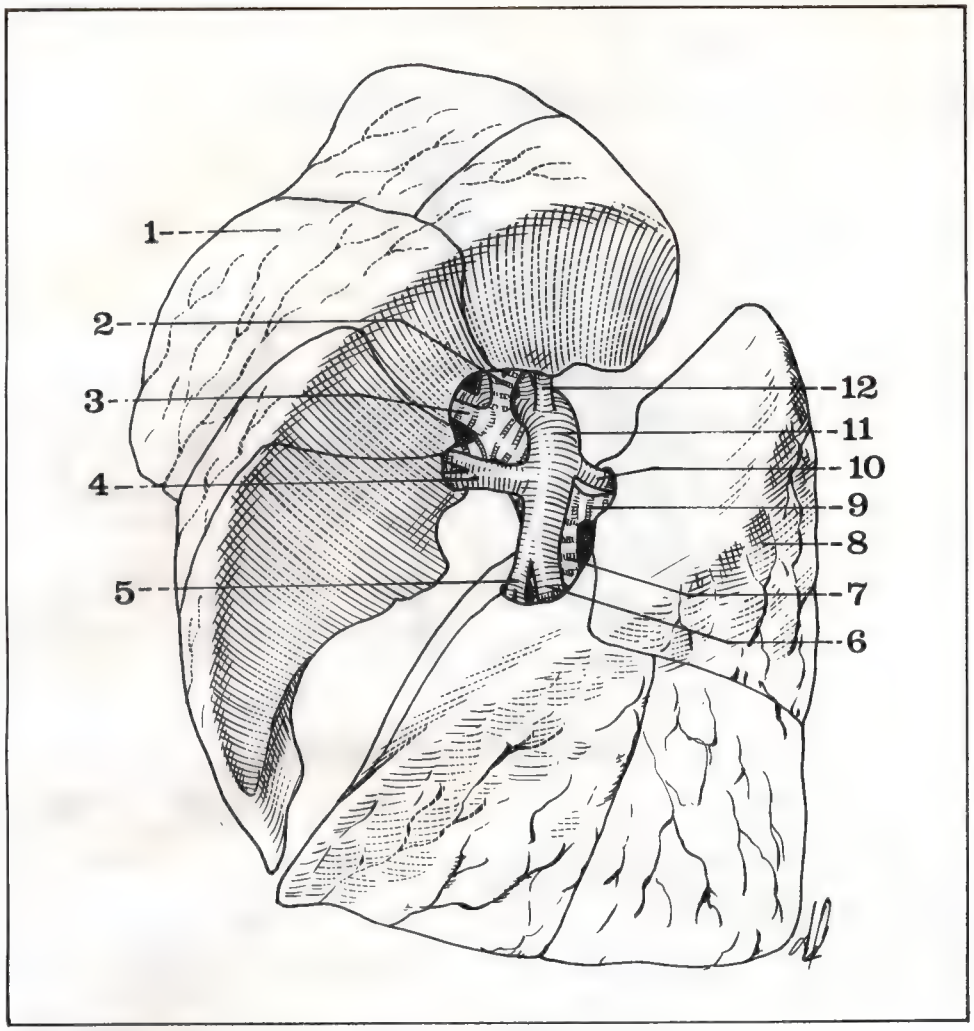


FIGURE 50

Vue latérale externe du poumon gauche, la scissure ouverte.

1. *Lobe supérieur.*
2. *Bronche apico-dorsale du lobe supérieur.*
3. *Bronche ventrale du lobe supérieur.*
4. *Artère lingulaire.*
5. *Artère ventro-para-cardiaque.*
6. *Artère de la pyramide basale.*
7. *Bronche de la pyramide basale.*
8. *Lobe inférieur.*
9. *Bronche de Nelson.*
10. *Artère du segment de Fowler.*
11. *Tronc de l'artère pulmonaire gauche.*
12. *Artère dorsale scissurale gauche.*

2°/ LE PEDICULE DU CULMEN

Ses éléments sont, dans leur ensemble, assez faciles à découvrir. **Les artères** destinées au culmen sont représentées par les branches médiastinales antérieures et apico-dorsales et par un nombre variable de branches scissurales généralement faciles à repérer. La seule variation importante à signaler est l'existence d'une artère lingulaire médiastinale naissant de l'artère médiastinale antérieure.

La **bronche culminale** est en général facilement accessible au fond de la scissure après dissection des éléments artériels. Le **pédicule veineux** est schématiquement formé par la racine supérieure et par la racine moyenne, inter-culmino-lingulaire de la veine pulmonaire supérieure gauche. Au cours d'une exérèse isolée du culmen, le tronc inter-culmino-lingulaire doit être respecté, car il reçoit des veines issues de la lingula et ces branches afférentes constituent le repère du plan de clivage.

3°/ LE PEDICULE DE LA LINGULA est un des pédicules segmentaires les mieux individualisés (il faut rappeler que la première exérèse segmentaire réalisée a été celle de la lingula). Les **éléments artériels** représentés par une ou deux artères sont généralement faciles à repérer au fond de la scissure. Leur dissection permet de découvrir alors aisément la **bronche lingulaire.** Le drainage veineux de la lingula enfin est pratiquement autonome puisqu'il est représenté essentiellement par la **veine lingulaire,** racine inférieure de la veine pulmonaire supérieure gauche. Par contre, ce drainage veineux s'effectue également dans les veines inter-culmino-lingulaires qui, elles, doivent être respectées.

FIGURE 51

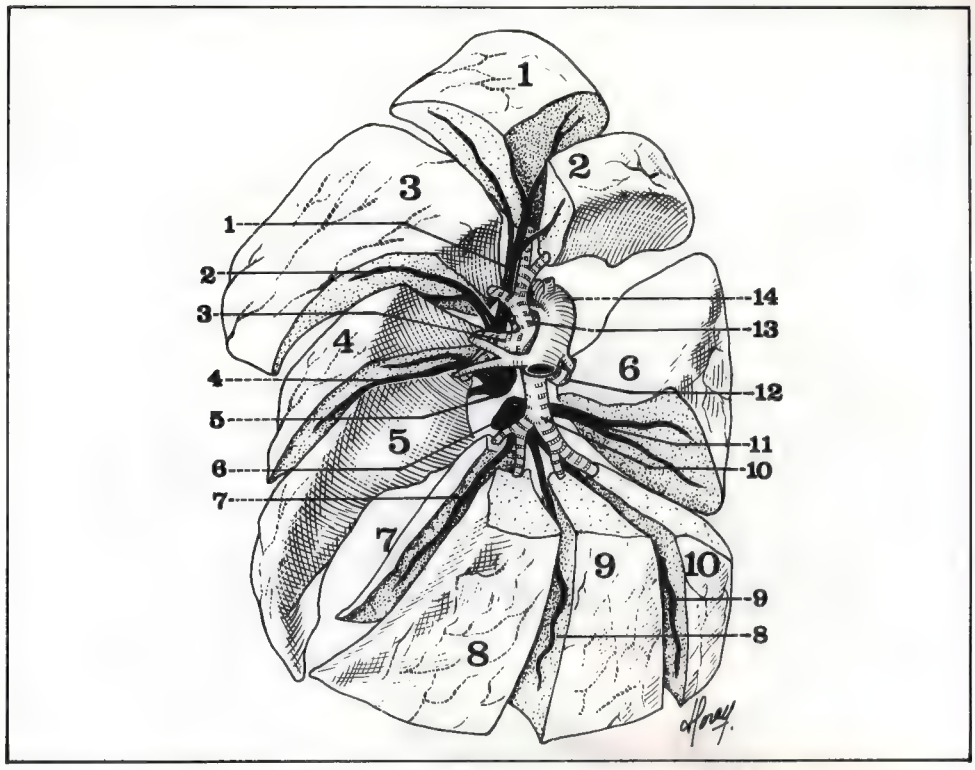
Les segments du poumon gauche et leurs pédicules.

Vue scissurale externe.

Les numéros figurant sur les segments correspondent à la nomenclature suivante :

1. Segment apical du lobe supérieur. - 2. Segment dorsal. - 3. Segment ventral. - 4. Segment supérieur de la lingula. - 5. Segment inférieur de la lingula. - 6. Segment de Fowler. 7. Segment para-cardiaque. - 8. Segment baso-ventral. - 9. Segment baso-latéral. - 10. Segment baso-dorsal.

1. *Veine centrale aboutissant à la racine supérieure de la veine supérieure.*
2. *Veine inter-culmino-lingulaire.*
4. *Veine lingulaire.*
5. *Veine pulmonaire supérieure gauche.*
6. *Veine pulmonaire inférieure gauche.*
7. *Tronc veineux basal inter-médio-ventral.*
8. *Tronc veineux basal inter-ventro-latéral.*
9. *Tronc veineux basal inter-latéro-dorsal.*
10. *Bronche basale.*
11. *Tronc veineux inter-apico-basal.*
12. *Bronche de Nelson.*
13. *Bronche du culmen.*
14. *Tronc de l'artère pulmonaire gauche.*



4 / LES PEDICULES DU LOBE INFERIEUR GAUCHE

La disposition des éléments pédiculaires destinés au lobe inférieur gauche est assez voisine de celle qui existe du côté droit. Ce pédicule comprend en effet un **seul élément médiastinal,** veineux, la *veine pulmonaire inférieure gauche* qui peut être atteinte directement soit par voie médiastinale inférieure soit par voie postérieure. Tous les autres éléments sont **scissuraux** et se répartissent en deux plans : (Fig. 51)

- *un plan antérieur artériel* qui n'est masqué ici par aucun élément veineux et qui est accessible directement au fond de la scissure, les différentes branches artérielles naissent de la face postérieure du tronc artériel principal ;
- *un plan postérieur bronchique* qui peut être découvert soit par voie scissurale après ligature des éléments artériels, soit même directement par voie médiastinale postérieure en réclinant le poumon en avant.

Le segment apical du lobe inférieur gauche a un pédicule essentiellement broncho-artériel : les *artères* en nombre variable se laissent aborder directement par la voie scissurale à la partie supérieure et postérieure de la scissure. La *bronche* peut être découverte également par voie scissurale après ligature artérielle ou même directement par voie médiastinale postérieure. Le *drainage veineux* s'effectue par l'intermédiaire des veines inter-apico-basales qui doivent être sectionnées à la demande car elles représentent le repère du plan de clivage de l'exérèse.

Le pédicule de la pyramide basale gauche comprend typiquement *un seul tronc artériel :* le tronc basal situé au fond de la scissure à la face postéro-externe de la bronche. Il faut connaître cependant l'existence possible d'une origine basse de l'artère apicale ou de l'existence d'un tronc commun lingulo-ventro-paracardiaque. La *bronche* basale est également abordable par la scissure, sous-jacente et parallèle à l'artère.

Enfin, il existe ici un *pédicule veineux* formé par la racine inférieure de la veine pulmonaire inférieure qui doit être liée au cours d'une exérèse isolée de la pyramide basale, et bien entendu complété par les veines inter-apico-basales qui doivent être respectées.

le cou
index alphabétique des matières

Les chiffres en gras correspondent à la description principale.

A

Amygdale pharyngée
(Tonsilla pharyngea)
662.
Anneau fibreux
(Anulus fibrosus)
624.
Anse cervicale
(Ansa cervicalis)
647.
Anse de Vieussens
(Ansa subclavia)
796.
Aponévrose cervicale moyenne
(Lamina pretrachealis)
742, **786.**
Aponévrose cervicale superficielle
(Lamina superficialis)
729, 742, 769, **787,** 819.
Aponévrose parotidienne profonde
(Fascia parotidea)
770.
Aponévrose péri-pharyngée
(Fascia buccopharyngea)
666.
Aponévrose prévertébrale
(Lamina prevertebralis)
636.
Apophyse articulaire
(Processus articularis)
613.
Apophyse épineuse
(Processus spinosus)
613.
Apophyse musculaire
(Processus muscularis)
768.
Apophyse odontoïde de l'axis
(Dens)
617, 627.
Apophyse semi-lunaire
612.
Apophyse transverse
(Processus transversus)
612.
Apophyse vocale
(Processus vocalis)
678.
Artère carotide externe
(A. carotis externa)
756, 773.
Artère carotide interne
(A. carotis interna)
756.
Artère carotide primitive
(A. carotis commune)
753.
Artère cervicale ascendante
(A. cervicalis ascendens)
804.
Artère cervicale profonde
(A. cervicalis profunda)
820.
Artère cervicale transverse
(A. transversa colli)
804.
Artère faciale
(A. facialis)
732.
Artère laryngée inférieure
(A. laryngea inferior)
693.
Artère laryngée postérieure
693.
Artère laryngée supérieure
(Arteria laryngea superior)
692.
Artère linguale
(A. lingualis)
732.
Artère mammaire interne
(A. thoracica interna)
802.
Artère occipitale
(A. occipitalis)
819.
Artère pharyngienne ascendante
(A. pharyngea ascendens)
668.
Artère scalénique
805.
Artère scapulaire postérieure
(A. scapularis descendens)
805, 820.
Artère scapulaire supérieure
(A. supra scapularis)
805.
Artère sous-clavière
(A. subclavia)
798.
Artère sous-mentale
(A. submentalis)
798.
Artère thyroïdienne inférieure
(A. thyroidea inferior)
716, 804.
Artère thyroïdienne moyenne
(A. thyroidea ima)
716.
Artère thyroïdienne supérieure
(A. thyroidea superior)
715.
Artère vertébrale
(Arteria vertebralis)
630, **648,** 802, 821.
Articulations des apophyses articulaires
624.
Articulation ary-corniculée
680.
Articulation atloïdo-axoïdienne latérale
(Articulatio atlanto axialis lateralis)
625.
Articulation atloïdo-axoïdienne médiane
(Articulatio atlanto axialis mediana)
626.
Articulations des corps vertébraux cervicaux
624.
Articulation crico-aryténoïdienne
(A. crico-arytenoidea)
680.
Articulation crico-thyroïdienne
(A. crico-thyroidea)
680.
Articulation occipito-atloïdienne
(Articulatio atlanto-occipitalis)
625.
Atlas
(Atlas)
615, 813.
Axis
(Axis)
617.

B

Bandelette mandibulaire
730, 770.
Bouche œsophagienne
665.
Bouquet de Riolan
769.
Bourse pharyngienne
(Bursa pharyngea)
662.
Boutonnière rétro-condylienne
769.
Bulbe rachidien
(Medulla oblongata)
628.

C

Canal de Stenon
(Ductus parotideus)
772.
Canal thoracique
(Ductus thoracicus)
808.
Canal transversaire
630.
Canal vertébral
(Canalis vertebralis)
614, 627.
Cartilage aryténoïde
(Cartilago arytenoidea)
678.
Cartilage corniculé
(Cartilago corniculato)
679.
Cartilage cricoïde
(Cartilago cricoidea)
678.
Cartilage cunéiforme
(Cartilago cuneiformis)
679.
Cartilage épiglottique
(Cartilago epiglotta)
678.

Cartilage thyroïde
(Cartilago thyroidea)
676.
Cavité laryngée
(Cavum laryngis)
689.
Chaîne lymphatique jugulaire
(Nodi lymphatici cervicales profundi)
759.
Chaîne sympathique cervicale
(Truncus sympathicus)
636.
Charnière crânio-rachidienne
625, 630.
Choanes
(Choanae)
661.
Clavicule
(Clavicula)
782.
Colonne vertébrale
(Columna vertebralis)
611, 813.
Condyle de l'occipital
(Condylus occipitalis)
625.
Confluent veineux parotidien
773.
Cordes vocales
(Plica vocalis)
691.
Cordon sympathique cervical
639.
Corps de l'os hyoïde
(Corpus ossi hyoideum)
726.
Corps thyroïde
(Glandula thyroidea)
707.
Corps vertébral
(Corpus vertebrae)
612.
Corpuscule rétro-carotidien
753.

D

Diaphragme cervico-thoracique
(Membrana supra pleuralis)
790.
Disques intervertébraux
(Disci intervertebrales)
624.
Dôme pleural
(Cupula pleurae)
790.
Dure-mère rachidienne
(Dura mater spinalis)
629.

E

Ecaille de l'occipital
(Squama occipitalis)
812.
Espace épidural
(Cavum epidurale)
629.
Espace sous-arachnoïdien
(Cavum subarachnoideale)
629.
Espace sous-parotidien postérieur
776.

F

Fascia endothoracique
(Fascia endothoracica)
790.
Fossette de Rosenmuller
(Recessus pharyngeus)
662.
Fossette sus et rétro-pleurale
638, **796.**

G

Gaine viscérale du cou
739.
Ganglion cervical inférieur
(G. cervico thoracicum)
638.
Ganglion cervical moyen
(Ganglio cervicale medium)
639.
Ganglion cervical supérieur
(Ganglio cervicale superius)
640.
Ganglion cervico-thoracique
(Ganglio cervico thoracicum)
638.
Ganglion plexiforme du vague
(G. inférius - n. vagi)
641.
Ganglion sous-digastrique
(N. l. jugulo-digastricus)
761.
Ganglion stellaire
(Ganglio stellatum)
638, 796.
Ganglion sus-omo-hyoïdien
761.
Glande parathyroïde
(Glandula parathyroidea)
719.
Glande parotide
(Glandula parotis)
771.
Glande sous-mandibulaire
(Glandula submandibularis)
730.
Glotte
(Glottis)
691.
Grande veine lymphatique
(Ductus thoracicus dexter)
808.

I

Isthme du gosier
(Isthmus faucium)
663.
Isthme thyroïdien
(Isthmus gl. thyroidea)

L

Lame de l'arc vertébral
(Lamina arcus vertebrae)
613.
Laryngo-pharynx
664.
Larynx
(Larynx)
675.
Ligament cruciforme
(Lig. cruciforme atlantis)
626.
Ligament dentelé
(Lig. denticulatum)
629.
Ligaments glosso-épiglottiques
682.
Ligaments de Gruber
709.
Ligaments inter-épineux
(Lig. interspinale)
625, 814.
Ligament jaune
(Lig. flavum)
624, 634.
Ligament jugal
681.
Ligament longitudinal antérieur
(Lig. longitudinale anterius)
624.
Ligament longitudinal postérieur
(Lig. longitudinale posterius)
624.
Ligament occipito-axoïdien
(Membrana tectoria)
626.
Ligaments pharyngo-épiglottiques
682.
Ligament sphéno-mandibulaire
(Lig. sphénomandibulare)
769.
Ligament surépineux
(Lig. supraspinale)
625, 814.
Ligaments suspenseurs de la plèvre
790.
Ligament thyro-épiglottique
(Lig. thyreo epiglotticum)
681.
Lobes latéraux du corps thyroïde
(Lobus gl. thyroideae)
710.
Loge parotidienne
768.
Loge thyro-glosso-épiglottique
688.
Losange de la trachéotomie
744.

M

Mandibule
(Mandibula)
725.
Masse latérale de l'atlas
(Massa lateralis atlantis)
615.
Membrane atloïdo-occipitale antérieure
(Membrana atlanto-occipitalis anterior)
625.
Membrane altoïdo-occipitale postérieure
(Membrana atlanto-occipitalis posterior)
625.
Membrane crico-thyroïdienne
(Lig. crico-thyroideum)
681.
Membrane crico-trachéale
(Membrana cricotracheale)
683.
Membrane élastique du larynx
681.

Membrane hyo-épiglottique
(Lig. hyo-epiglotticum)
682.
Membrane thyro-hyoïdienne
(Membrana thyreohyoidea)
682.
Moelle cervicale
(Medulla spinali : pars cervicalis)
627.
Mouvements du rachis cervical
630.
Muqueuse laryngée
(Tunica mucosa laryngis)
689.
Muqueuse pharyngée
(Tunica mucosa-pharyngis)
660.
Muscle angulaire de l'omoplate
(M. levator scapulae)
784, 816.
Muscle aryténo-épiglottique
(M. aryepiglotticus)
686.
Muscle constricteur inférieur du pharynx
(M. constrictor pharyngis inferior)
658.
Muscle constricteur moyen du pharynx
(M. constrictor pharyngis medius)
658.
Muscle constricteur supérieur du pharynx
(M. constrictor pharyngis superior)
658.
Muscle crico-arytenoïdien latéral
(M. crico-arytenoideus lateralis)
684.
Muscle crico-aryténoïdien postérieur
(M. crico arytenoideus posterior)
684.
Muscle crico-thyroïdien
(M. crico-thyroideus)
683.
Muscle digastrique
(M. digastricus)
728.
Muscle droit latéral de la tête
(M. rectus capitis lateralis)
635.
Muscle grand complexus
(M. semi-spinalis capitis)
815.
Muscle grand droit antérieur de la tête
(M. longus capitis)
635.
Muscle grand droit postérieur de la tête
(M. rectus capitis posterior major)
815.
Muscle grand oblique de la tête
(M. obliquus capitis inferior)
815.
Muscle hyo-glosse
(M. hyoglossus)
728.
Muscle inter-aryténoïdien
(M. arytenoideus)
684.
Muscles inter-épineux du cou
(M. interspinales cervicis)
814.
Muscles intertransversaires
(M. intertransversarii)
635, 814.
Muscle long du cou
(M. longus colli)
635.
Muscle mylo-hyoïdien
(M. mylo-hyoideus)
727.
Muscle omo-hyoïdien
(M. omo-hyoideus)
740, 785.
Muscle palato-pharyngien
(M. palato pharyngeus)
659.
Muscle peaucier du cou
(Platysma)
736, **786.**
Muscle petit complexus
(M. longissimus capitis)
816.
Muscle petit droit antérieur de la tête
(M. rectus capitis anterior)
635.
Muscle petit droit postérieur de la tête
(M. rectus capitis posterior minor)
815.
Muscle petit oblique de la tête
(M. obliquus capitis superior))
815.
Muscles du pharynx
(Tunica muscularis pharyngis)
658.
Muscles prévertébraux
634.
Muscles scalènes
(M. scalenus)
643.
Muscle scalène antérieur
(M. scalenus anterior)
644, 789.
Muscle scalène moyen
(M. scalenus medius)
644, 666.
Muscle scalène postérieur
(M. scalenus posterior
644, 666.
Muscle splénius
(M. splenius)
784, **816.**
Muscle sterno-cléido-hyoïdien
(M. sterno hyoideus)
740.
Muscle sterno-cléido-mastoïdien
(M. sterno cléido mastoideus)
750.
Muscle sterno-thyroïdien
(M. sterno-thyroideus)
740.
Muscle stylo-hyoïdien
(M. stylo hyoideus)
728.
Muscle stylo-pharyngien
(M. stylo pharyngeus)
659.
Muscle thyro-aryténoïdien
(M. thyro arytenoideus)
685.
Muscle thyro-hyoïdien
(M. thyro hyoideus)
740.
Muscle transversaire du cou
(M. longissimus cervicis)
816.
Muscles transversaires épineux
(M. transversospinalis)
814.
Muscle trapèze
(M. trapezius)
818.

N

Nerf auriculo-temporal
(N. auriculo temporalis)
774.
Nerf carotidien
(N. caroticus internus)
642.
Nerf facial
(N. facialis)
774.
Nerf grand hypoglosse
(N. hypoglossus)
734, **762.**
Nerf jugulaire
(N. jugularis)
642.
Nerf laryngé inférieur ou recurrent
(N. laryngeus recurrens)
696, 797.
Nerf laryngé supérieur
(N. laryngeus superior)
641, **696.**
Nerf lingual
(N. lingualis)
735.
Nerf mylo-hyoïdien
(N. mylo hyoideus)
735.
Nerf phrénique
(N. phrenicus)
793, 794.
Nerf vague
(N. vagus)
761, 797.
Nerf spinal
(N. accessorius)
792.
Nerf vertébral
(N. vertebralis)
630, **638.**
Noyau pulpeux
(Nucleus pulposus)
624.

O

Œsophage cervical
(Esophagus pars cervicalis)
669.
Omoplate
(Scapula)
783.
Oro-pharynx
(Pars oralis-cavum pharyngis)
663.
Os hyoïde
(Os hyoideum)
726.

P

Pédicules de l'arc vertébral
(Pediculi arcus vertebrae)
612.
Pie-mère médullaire
(Pia mater spinalis)
629.
Pharynx
(Pharynx)
655.
Plèvre
(Pleura)
790.

Plexus brachial
(Plexus brachialis)
648, 794.
Plexus cervical
(Plexus cervicalis)
645, 792, 821.
Plexus cervical profond
647.
Plexus cervical superficiel
646.
Plexus inter-carotidien
643.
Points d'ossification des vertèbres cervicales
622.
Pôles du corps thyroïde
712.
Première côte
(Prima costa)
783.
Protovertèbres
622.
Pyramide de Lalouette
(Lobus pyramidalis)
708.

R

Racines rachidiennes
(Radix n. spinales)
629.
Rameaux communicants cervicaux
(Rami communicantes)
638
Région carotidienne
(Regio sternocléidomastoidea)
747.
Région de la nuque
(Nucha)
811.
Région parotidienne
(Regio parotidea masseterica)
767.
Région pré-vertébrale
633, 666.
Région sous-hyoïdienne
(Regio colli anterior)
737.
Région sus-claviculaire
(Fossa supra-clavicularis)
779.
Région sus-hyoïdienne
(Trigonum submandibulare)
723.
Rhino-pharynx
(Pars nasaliscavum pharyngis)
661.

S

Squelette cervical
612.

T

Trachée cervicale
(Trachea)
699.
Triangle de Beclard
734.
Triangle lymphatique de Rouvière
761, 809.
Triangle de Pirogoff
734.
Triangle de Tillaux
815.
Tronc cervico-intercostal
(Truncus costocervicalis)
804.
Tronc thyro-bicervico-scapulaire
(Truncus thyrocervicalis)
804.
Trou de conjugaison
(Foramen intervertebrale)
612.
Trou tranversaire
(Foramen tranversarium)
613.
Tubercule de Chassaignac
(Tuberculum caroticum)
614, 788.
Tubercule de Lisfranc
(Tuberculum m. scaleni anterioris)
783.
Tunique fibreuse du pharynx
656.

V

Veine faciale
(V. facialis)
733.
Veine jugulaire antérieure
(V. jugularis anterior)
745.
Veine jugulaire externe
(V. jugularis externa)
764, 806.
Veine jugulaire interne
(V. jugularis interna)
758.
Veine jugulaire postérieure
(V. cervicalis profunda)
807, 821.
Veines linguales
(V. lingualis)
733.
Veine sous-clavière
(V. subclavia)
806.
Veines thyroïdiennes
(V. thyroidea)
717.
Veine vertébrale
(Vena vertebralis)
630, 650.
Ventricule laryngé
(Ventriculus laryngis)
691.
Vertèbres cervicales
(Vertebrae cervicales)
614.
Vertèbre proéminente
(Vertebra proeminens)
614.

le thorax
index alphabétique des matières

A

Aire cardiaque
1037.
Alvéoles
(Sacculi alveolares)
1102.
Anastomoses coronariennes
1017.
Angiocardiogramme
1039.
Angle veineux innominé
1050.
Anneau fibreux vertébral
(Anulus fibrosus)
858.
Anneaux fibreux du cœur
995.
Anneau pulmonaire
966.
Anneau de Vieussens
(Limbus fossae ovalis)
983.
Aponévrose clavi-coraco-axillaire
(Fascia clavipectoralis)
920.
Appareil atrio-necteur
1001.
Appareil suspenseur de la plèvre
(Membrana suprapleuralis)
894.
Appareil ventriculo-necteur
1001.
Arcade du carré des lombes
(Ligamentum arcuatum laterale)
903.
Arcade du psoas
(Ligamentum arcuatum mediale)
903.
Aréole mammaire
(Areola mammae)
923.
Artères bronchiques
(Rami bronchiales)
963.
Artère carotide primitive gauche
(A. Carotis communis)
892, 1048, 1078.
Artère circonflexe
(Ramus circumflexus)
1012.

Artères coronaires
1010.
Artère coronaire droite
(A. Coronaria dextra)
1013.
Artère coronaire gauche
(A. Coronaria sinistra)
1011.
Artères diaphragmatiques
(AA. Phrenicae)
912.
Artères intercostales
(AA. Intercostales)
875, 963.
Artères intercostales antérieures
(Rami intercostales anteriores)
877, 945.
Artères intercostales postérieures
(AA. Intercostales posteriores)
875.
Artère inter-ventriculaire antérieure
(Ramus interventricularis anterior)
1011.
Artère mammaire interne
(A. Thoracica interna)
886, 927.
Artères œsophagiennes
(Rami esophagei)
965.
Artères œsophago-trachéales
964.
Artère pulmonaire droite
(Arteria pulmonaris dextra)
1069, 1115.
Artère pulmonaire gauche
(Arteria pulmonaris sinistra)
1073, **297.**
Artère scapulaire inférieure
(A. Subscapularis)
946.
Artère scapulaire postérieure
(A. Scapularis descendens)
945.
Artère sous-clavière gauche
(A. Subclavia)
892, 962, **1048.**
Artère sus-scapulaire
(A. Suprascapularis)
1048.
Articulations chondro-sternales
(Articulationes sternocostales)
863.
Articulations costo-chondrales
(Articulationes costochondrales)
861, 862.
Articulations costo-corporéales
(Articulationes capitis costae)
860.
Articulations costo-transversaires
(Articulationes cototransversaria)
860, 934.
Articulations costo-vertébrales
(Articulationes costovertebrales)
860.
Articulations inter-chondrales
(Articulationes interchondrales)
862.
Articulations du rachis dorsal
858.
Articulations sternales
863.
Articuation sterno-claviculaire
(Articulatio sternoclavicularis)
864.
Aorte thoracique descendante
(Aorta thoracica descendens)
959.
Atriums du cœur
(Atrium cordis)
979.
Atrium droit
(Atrium dextrum)
985.
Atrium gauche
(Atrium sinistrum)
989.
Auricules
(Auriculae)
976.
Auricule droite
(Auricula dextra)
986.
Auricule gauche
(Auricula sinistra)
989.

B

Bandelette ansiforme
(Trabecula septomarginalis)
987.
Bandelette de Bourgery
904.
Base du cœur
978.
Bifurcation pulmonaire
1046.
Bifurcation trachéale
(Bifurcatio tracheale)
1064.
Branches du faisceau de His
1003.
Branches des troncs supra-cardiaques
1048.
Bronche apicale inférieure
(Bronchus segmentalis apicalis inferior)
1115, 1132.
Bronche culminale
(Bronchus segmentalis apicopostérior + anterior)
1132.
Bronche intermédiaire
1114.
Bronche lingulaire
(Bronchus lingularis)
1132.
Bronche lobaire inférieure droite
(Bronchus lobaris inferior dexter)
1114.
Bronche lobaire inférieure gauche
(Bronchus lobaris inferior sinister)
1132.
Bronche lobaire moyenne droite
(Bronchus lobaris medius dexter)
1114.
Bronche lobaire supérieure droite
(Bronchus lobaris superior dexter)
1113.
Bronche lobaire supérieure gauche
(Bronchus lobaris superior sinister)
1132.

C

Cage thoracique
(Cavum thoracis)
843.
Canal thoracique
(Ductus thoracicus)
894, **966.**
Cartilages costaux
(Cartilago costalis)
856, 872.
Cavités cardiaques
979.
Cavité péricardique
(Cavum pericardii)
1028.
Centre phrénique
(Centrum tendineum)
903.
Chaîne sympathique thoracique
(Pars thoracica systematis autonomici)
882, 968.
Chambres ventriculaires droites
988.
Chambres ventriculaires gauches
992.
Charpente fibreuse du cœur
995.
Citerne de Pecquet
(Cisterna chyli)
966.
Clavicule
(Clavicula)
888.
Cloison du cœur
(Septum cordis)
982.
Cloison inter-atriale
(Septum interatriale)
983.
Cloison inter-ventriculaire
(Septum interventriculare)
983.
Cœur *(Cor)*
Configuration
974.
Innervation
1004.
Rapports
1032.
Structure
994.
Vascularisation
1009.
Cœur droit
985.
Cœur gauche
989.
Conduits aérifères
1101.
Configuration du thorax
865.
Côtes
(Costae)
852, 972.
Crêtes fibro-glandulaires de Duret
924.
Croissant de Haller
1023, 1044.
Crosse aortique
(Arcus aortae)
1076.
Cul-de-sac costo-diaphragmatique
1095.
Cul-de-sac de Haller
(Sinus obliquus pericardii)
1026.
Cul-de-sac médiastino-costal antérieur
1094.
Cul-de-sac médiastino-costal postérieur
1094.
Cul-de-sac médiastino-diaphragmatique
1095.

Culs-de-sac pleuraux
(Recessus pleuralis)
1094.
Culmen
1128.

D

Dextrogramme
1039.
Diamètres du cœur
1039.
Diaphragme cervico-thoracique
(Membrana suprapleuralis)
1090.
Diaphragme thoraco-abdominal
(Musculus diaphragma)
900.
Diaphragme thoraco-abdominal : action
914.
Dôme pleural
(Cupula pleurae)
894.

E

Eperon trachéal
(Carina tracheae)
1061, 1065.
Epicarde
(Epicardium)
1022.
Espace infra-médiastinal postérieur
909.
Espace inter-serrato-scapulaire
944.
Espace inter-serrato-thoracique
944.

F

Face antérieure du cœur
976.
Face inférieure du cœur
977.
Faisceau de His
(Fasciculus atrioventricularis)
1001.
Fascia endothoracique
(Fascia endothoracica)
882.
Fascia exothoracique
887.
Fente de Larrey
902, 1007.
Fente de Marfan
907.
Fibres atriales
996.
Fibres ventriculaires
999.
Fosse ovale
(Fossa ovalis)
983, 998.
Fossette rétro-cave d'Allison
1025.
Fossettes de Souligoux
887.

G

Ganglions inter-trachéaux
1082.
Glande mammaire
(Mamma)
924.
Grande scissure
(Fissura obliqua)
1104, 1109.
Grande veine coronaire
(V. Cordis magna)
1018.
Gril costo-chondral
870.
Gros vaisseaux supra-cardiaques
1042.

H

Hiatus inter-scalénique
898.
Hiatus pré-scalénique
898.
Hile pulmonaire
(Hilus pulmonis)
1106.

I

Innervation du péricarde
1031.
Innervation thymique
1054.

L

Lévogramme
1040.
Ligaments cervico-péricardiques
1031.
Ligament jaune
(Lig. flavum)
859.
Ligament inter-pleural
971.
Ligament longitudinal
(Lig. longitudinale)
859, 950.
Ligaments péricardiques
1030.
Ligaments phréno-péricardiques
1030.
Ligaments sterno-péricardiques
(Lig. sternopericardiaca)
1031.
Ligament suspenseur de la mamelle
926, 930.
Ligament triangulaire du poumon
(Lig. pulmonale)
1098.
Ligaments vertébro-péricardiques
1031.
Ligaments viscéro-péricardiques
1031.
Ligne de réflexion péricardique
1023.
Ligne de réflexion de la plèvre
1097.
Lingula
(Lingula pulmonis)
1128.
Lobe inférieur droit
(Lobus inferior pulmo dexter)
1110.
Lobe inférieur gauche
(Lobus inferior pulmo sinister)
1128.
Lobe moyen
(Lobus medius pulmo dexter)
1110.
Lobes pulmonaires
(Lobi pulmonis)
1103.
Lobe supérieur droit
(Lobus superior pulmo dexter)
1110.
Lobe supérieur gauche
(Lobus superior pulmo sinister)
1127.
Lobule pulmonaire
(Lobulus pulmonaris)
1102.
Loge de Baréty
1063.
Loge thymique
1051.
Lymphatiques du cœur
1020.
Lymphatiques du diaphragme
913.
Lymphatiques intercostaux
880.
Lymphatiques mammaires
928.
Lymphatiques médiastinaux
1082.

M

Mamelon mammaire
(Papilla mammae)
923.
Médiastin
(Mediastinum)
947.
Médiastin antérieur
(Mediastinum anterius)
972.
Médiastin moyen
(Mediastinum medium)
1056.
Contenu
1060.
Parois
1058.
Médiastin postérieur
(Mediastinum posterius)
948.
Méso du cœur
1022.
Mouvements du thorax
868.
Muscle angulaire de l'omoplate
(Musculus levator scapulae)
939.
Muscle demi-épineux
(M. Semispinalis)
936.
Muscle épi-épineux
(M. Interspinales thoracis)
937.
Muscle grand dentelé
(Musculus serratus anterior)
918.
Muscle grand dorsal
(Musculus latissimus dorsi)
941.
Muscle grand droit de l'abdomen
(Musculus rectus abdominis)
922.

Muscle grand oblique
(Musculus obliquus externus abdominis)
922.
Muscle grand pectoral
(Musculus pectoralis major)
921.
Muscle ilio-costal
(M. Ilio costalis)
938.
Muscles intercostaux
(Musculi intercostales)
873.
Muscle de Lancisi
987.
Muscle long dorsal
(M. Longissimus thoracis)
937.
Muscles pectinés
(MM. Pectinati)
985, 997.
Muscles petits dentelés postérieurs
(MM. Serrati posteriores)
938.
Muscle petit pectoral
(Musculus pectoralis minor)
920.
Muscle rhomboïde
(Musculus rhomboideus)
939.
Muscle sous-clavier
(Musculus subclavius)
919.
Muscles sous-costaux
(Musculi subcostales)
875.
Muscles surcostaux
(Musculi lévatores costarum)
875, 936.
Muscles spinaux
936.
Muscle transversaire épineux
(M. Transversospinalis)
936.
Muscle trapèze
(Musculus trapezius)
942.
Muscle triangulaire du sternum
(M. Transversus thoracis)
886.

N

Nerfs cardiaques
1081.
Nerfs cardiaques sympathiques
1005.
Nerfs cardiaques vagaux
1005.
Nerfs intercostaux
(NN. Intercostales)
881.
Nerf phrénique
(Nervus phrenicus)
895, 913.
Nerf récurrent
(Nervus laryngeus recurrens)
970, 1081.
Nerfs splanchniques
(Nervi splanchnici)
885, **968.**
Nerfs vagues
(NN. Vagi)
894, 953, **970, 1080.**
Nœud d'Aschoff et Tawara
(Nodus atrioventricularis)
1001.
Nœud de Keith et Flack
(Nodus sinuatrialis)
1001.
Nœud de Zahn
1001.
Noyau pulpeux vertébral
(Nucleus pulposus)
858.

O

Œsophage thoracique
(Œsophagus pars thoracica)
952.
Omoplate
(Scapula)
934.
Orifice aortique
(Ostium aortae)
993.
Orifice aortique du diaphragme
(Hiatus aorticus)
906.
Orifice de l'artère pulmonaire
(Ostium trunci pulmonalis)
988.
Orifice œsophagien du diaphragme
(Hiatus esophageus)
906.
Orifice supérieur du thorax
866, **888.**
Orifice tricuspidien
(Ostium atrioventriculare dextrum)

Orifice de la veine cave inférieure
(Foramen venae cavae)
906.
Orthodiagramme du cœur
1038.

P

Paroi antéro-latérale du thorax
915.
Paroi postéro-latérale du thorax
931.
Pédicule bronchique droit
1067.
Pédicule bronchique gauche
1072.
Pédicule du culmen
1139.
Pédicule artériel intra-péricardique
1043.
Pédicule veineux intra-péricardique
1044.
Pédicule de la lingula
1139.
Pédicules du lobe inférieur droit
1122.
Pédicules du lobe inférieur gauche
1140.
Pédicule du lobe moyen
1122.
Pédicules du lobe supérieur droit
1120.
Pédicule du lobe supérieur gauche
1138.
Pédicules pulmonaires
1067.
Pédicule pulmonaire droit
1067, **1113.**
Pédicule pulmonaire gauche
1072, **1130.**
Péricarde
(Pericardium)
1021.
Péricarde fibreux
(Pericardium fibrosum)
1028.
Péricarde séreux
(Pericardium serosum)
1022.
Petite scissure
(Fissura horizontalis)
1104, 1109.
Petites veines du cœur
(V. Cordis anteriores)
1019.
Plèvres
(Pleurae)
1089.
Plèvre costale
(Pleura costalis)
1091.
Plèvre diaphragmatique
(Pleura diaphragmatica)
1091.
Plèvre médiastine
(Pleura mediastinalis)
950, 1092.
Plèvre pariétale
(Pleura parietalis)
1090.
Plèvre viscérale
(Pleura pulmonalis)
1090.
Plexus artériel du cœur
1007.
Plexus coronaires
1007.
Plexus nerveux cardiaques
1006.
Plexus veineux du cœur
1008.
Pli vestigial de Marshall
1026.
Portion chondro-costale du diaphragme
(Pars costalis diaphragma)
902.
Portion extra-péricardique des troncs supra-cardiaques
1046.
Portion horizontale du diaphragme
Portion intra-péricardique des troncs supra-cardiaques
1043.
Portion lombaire du diaphragme
(Pars lumbalis)
903.
Portion membraneuse du septum
(Pars membranacea)
983.
Portion musculaire du septum
(Pars musculosa)
984.
Portion sternale du diaphragme
(Pars sternalis)
902.
Portion verticale du diaphragme
911.
Poumons
(Pulmo)
1099.
Poumon droit
(Pulmo dexter)
1104.
Poumon gauche
(Pulmo sinister)
1123.

Première côte
(Prima costa)
855, **889.**
Première vertèbre dorsale
845, **889.**
Projection des orifices cardiaques
1037.
Projection vertébrale du cœur
1035.
Pyramide basale droite
1111.
Pyramide basale gauche
1130.

Q

Quadrilatère de Bourgery
953, 1050, 1063.

R

Rachis dorsal
844.
Récessus inter-aortico-cave
1027.
Région cardiaque
973.
Région précordiale
1035.
Région supra-cardiaque
1042.
Région sus-scapulaire
896.
Repli semi-lunaire
(Valvula foraminis ovalis)
989.
Réseau de Purkinje
1003.

S

Scissures du poumon droit
1109.
Scissure du poumon gauche
(Fissura obliqua)
1127.
Scissure pulmonaire
(Fissura pulmonis)
1103.
Segment apical droit
(Segmentum apicale superius)
1111.
Segment apical gauche
(Segmentum apicale superius)
1128.
Segmentation pulmonaire
1102.
Segments du lobe inférieur droit
1111.
Segments du lobe inférieur gauche
1128.
Segments du lobe moyen
1111.
Segments du lobe supérieur droit
1111.
Segments du lobe supérieur gauche
1128.
Segments du poumon droit
1111.
Segments du poumon gauche
1111.
Segments pulmonaires
1102.
Septum atrio-ventriculaire
(Septum atrioventriculare)
983.
Sinus coronaire
(Sinus conorarius)
985, 1018.
Sinus transverse de Theile
(Sinus transversus pericardii)
1026.
Sommet du cœur
(Apex cordis)
978.
Sommet de Fowler
1110, 1130.
Sommet du poumon
(Apex pulmonis)
1108.
Sternum
(Sternum)
850, 863, 890.
Systématisation de l'innervation cardiaque
1008.
Système cardio-necteur
1001.

T

Territoires vasculaires du cœur
1016.
Thymus
(Thymus)
893, **1052.**
Trachée thoracique
(Trachea)
1060.
Trame pulmonaire
1101.
Triangle de Blumenreich
1054.
Triangle de Koch
1001.
Triangle vasculaire de Brocq et Mouchet
1012, 1018.
Trigones fibreux du cœur
995.
Tronc de l'aorte ascendante
(Aorta ascendens)
1043, 1046.
Tronc de l'artère pulmonaire
(Truncus pulmonalis)
1044.
Tronc brachio-céphalique
(Truncus brachiocephalicus)
892, **1048.**
Tronc veineux brachio-céphalique
(V. Brachiocephalica)
893, 1049.
Trou de Botal
(Foramen ovale)
983.
Tubercule de Lower
(Tuberculum intervenosum)
986, 997.

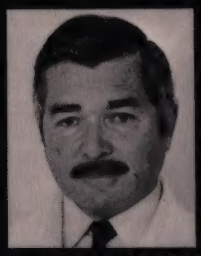
V

Valvule d'Eustachi
(Valvula venae cavi inferior)
985.
Valvule mitrale
(Valva mitralis)
990.
Valvules sigmoïdes
(Valvula semilunaris)
988, 993.
Valvule de Thébésius
(Valvula sinus coronarii)
985.
Valvule tricuspide
(Valva tricuspidalis)
986.
Vascularisation du péricarde
1031.
Vascularisation thymique
1053.
Veine cave inférieure
(Vena cava inferior)
985.
Veine cave supérieure
(Vena cava superior)
1044, 1047.
Veines du cœur
1018.
Veine coronaire droite
(V. Cordis parva)
1019.
Veine grande azygos
(Vena azygos)
965, 1079.
Veines hémi-azygos
(Venae hemiazygos)
966.
Veines intercostales
(VV. Intercostales)
879.
Veine intercostale supérieure gauche
(V. Intercostalis superior sinistra)
1079.
Veine oblique de l'atrium gauche
(V. Obliqua atrii sinistri)
1019.
Veines pulmonaires droites
(VV. Pulmonales dextrae)
1117.
Veines pulmonaires gauches
(VV. Pulmonales sinistrae)
1137.
Veine pulmonaire inférieure droite
(Vena pulmonalis inferior dextra)
1070, **1119.**
Veine pulmonaire inférieure gauche
(Vena pulmonalis inferior sinistra)
1075, **1137.**
Veine pulmonaire supérieure droite
(Vena pulmonalis superior dextra)
1070, **1117.**
Veine pulmonaire supérieure gauche
(Vena pulmonalis superior sinistra)
1075, **1136.**
Veines de Thébésius
(V. Cordis minimae)
1019.
Ventricules du cœur
(Ventriculi cordis)
979.
Ventricule droit
(Ventriculus dexter)
987.
Ventricule gauche
(Ventriculus sinister)
991.

Masson, Éditeur
120, bd St-Germain
75280 Paris Cedex 06
Dépôt légal : novembre 1991

Achevé d'imprimer sur les presses
d'Aubin Imprimeur à Ligugé
en octobre 1991
Dépôt légal octobre 1991
N° d'impression L 38033

A. Bouchet



Docteur en médecine, Professeur titulaire de la chaire d'anatomie médico-chirurgicale à la faculté Alexis Carrel de Lyon. A succédé en 1971 au Professeur Michel Latarjet.
Chirurgien des hôpitaux de Lyon depuis 1963, actuellement chef du service de chirurgie vasculaire au centre hospitalier Lyon-Sud.

J. Cuilleret

Ancien Professeur d'anatomie à la faculté de médecine Jacques-Lisfranc (Saint-Étienne).
Professeur de chirurgie digestive, chirurgien des hôpitaux.

9 782225 824562

ISBN: 2-225-82456-8